



UNAM

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

ENAP

**ESCUELA NACIONAL DE
ARTES PLASTICAS**

**CD-ROM interactivo para la difusión cultural
Del Museo del Templo Mayor**



**DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION
ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLASTICAS
XOCHIMILCO D.F.**

Tesis para obtener el título de Licenciado en Diseño Gráfico
Presenta: **Mario Eduardo Marín Cambranis**
Número de Cuenta: **9653133-2**
Carrera: **Diseño Gráfico**

**DIRECTOR DE TESIS:
Lic. Marco Antonio Basilio Hernández
Vo.Bo.**

México D.F. 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

A mis padres: Mario Eduardo y Maria Teresa, y a mi novia Nayeli:

*No es fácil llegar, se necesita ahínco,
Ganas y deseos, pero sobre todo apoyo
Como el que he recibido de parte de
Ustedes en todo este tiempo.*

*Les agradezco de todo corazón todo
El tiempo que lucharon y se esforzaron
Conmigo para que llegara al final de una
Etapa y por alentarme a luchar por las
Que siguen en mi vida diaria.*

Gracias por lo que hemos logrado.

Mario Eduardo Marín

Agradecimientos

A mi hermano que me ha acompañado en momentos
que siempre recuerdo, Gracias **Rafael** por ser quien eres.

A mi abuela **Celia** que toda la vida me ha apoyado
y disfrutado de mi superación.

A mis tíos **Marta** y **Luis** por siempre insistir en terminar
un ciclo en mi vida.

A mis profesores **Edgar Martínez, Paul Cruz Mireles,
Alfonso Aguilar, Marco Antonio Basilio y Maria Elena**
por la paciencia que me tuvieron y todas atenciones para
lograr que esta tesis tuviera un termino exitoso.

Gracias al Arqueólogo **Eduardo Matos Moctezuma**
por la valiosa información que ha generado en
toda su larga carrera y sus hallazgos históricos.

A mi gran amigo **Álvaro** con el cual he pasado grandes momentos.

A mis amigos de toda la vida: **Marco Saenz, Enrique y Sergio Palacios.**

A mis amigos de **GE Ddemesis, David Moguel, Benjamín Castillo,
Alejandra Reynoso, Ariadna Alonso y Karla Domínguez** por
ayudarme a salir de esas dudas que en ocasiones me detenían.

A todos ustedes, mil gracias.

"Todo pensamiento debería recordarnos la rutina de una Sonrisa"

E.M. CIORAN

Hipótesis

Actualmente vivimos en una sociedad capitalista y consumista donde la imagen es la fuente impulsora de ventas, en el campo de la tecnología existe un avance constante de medios que nos permiten obtener, de manera más interactiva, información de diversos temas, por lo cual el diseño gráfico y la multimedia van a ser nuestras herramientas fundamentales con las cuales se va a buscar obtener un acercamiento al público que haga uso de esta tecnología, y gracias al acervo cultural del Museo del Templo Mayor, se difundirá el aspecto histórico que encierra este Museo en todas sus salas y piezas que exhibe.

Justificación

Lo que nos influencia a hacer este trabajo es la caracterización del Diseño Gráfico como un medio de difusión visual y gracias a que la multimedia, que surge a raíz de una necesidad de interactuar con los mismos medios y tener al receptor al pendiente de los sucesos, lograr un medio de información cultural eficaz para el público que cuenta con acceso a un ordenador.

El *CD-ROM* nos permite almacenar de forma práctica gráficos, animaciones, imagen fija, video, etc., es muy útil como un medio didáctico lo cual nos da paso a nuevas formas de comunicación, de hecho fue llamado en alguna ocasión por **Microsoft** como: "el nuevo papiro"¹, no podemos dar un paso adelantado debido a que la tecnología avanza continuamente y se generan nuevas formas de almacenamiento, pero si podemos decir que en la actualidad es un medio útil de almacenar información y muy usado como una herramienta de aprendizaje.

Por lo antes comentado, surge la necesidad como diseñador gráfico enfocado al área de multimedia de realizar un proyecto interactivo por medio del cual se llegue a obtener un enfoque didáctico para la difusión cultural del Museo del Templo Mayor.

¹ Pág. 8, "Multimedia, guía completa".

Objetivo General

El **Objetivo General** que se pretende alcanzar, es:

- Tomar la herramienta de Diseño Gráfico como un punto importante dentro del área de la Multimedia y adecuarlo a un proyecto interactivo didáctico, para obtener un producto con características, usos y aplicaciones de tipo educativo con la ayuda del material histórico que se encuentran resguardado en el Museo del Templo Mayor.

Objetivos Particulares

Como **Objetivos Particulares** se buscará:

- Caracterizar el diseño de la internase interactiva así como sus elementos gráficos.
- Crear el Diseño Gráfico de las pantallas del Interactivo.
- Describir la estructura y navegación que va a manejar el interactivo.
- Apoyar la difusión cultural de los hallazgos históricos que encierra el Museo.
- Ayudar a informar de manera ágil y amigable a los visitantes del Museo del Templo Mayor sobre su contenido.

Índice

Hipótesis.....	i
Justificación.....	ii
Objetivo General.....	iii
Objetivos Particulares.....	iii
Índice.....	iv
Introducción.....	vi
Capítulo I.- Diseño Gráfico.....	1
1.1 Diseño Gráfico.....	2
1.2 Metodología del Diseño.....	6
1.3 Soportes.....	11
1.3.1 Físico.....	11
1.3.2 Geométrico.....	13
1.3.4 Gráfico.....	15
1.3.5 Visual.....	16
1.4 Color.....	17
1.5 Tipografía.....	22
1.6 Signos.....	26
1.6.1 Señalética.....	29
1.7 Areas de apoyo en el Diseño Gráfico.....	30
1.7.1 Fotografía.....	30
1.7.2 Animación.....	34
1.7.3 Música.....	38
1.7.3.1 Música Digital.....	41
Capítulo II.- Multimedia.....	43
2.1 Antecedentes de la Multimedia.....	44
2.2 ¿Qué es la Multimedia?.....	48
2.3 La Multimedia como elemento de Comunicación.....	50
2.4 El entorno de la Multimedia.....	53
2.4.1 Tipo de Proyecto.....	53
2.4.1.1 Entretenimiento.....	53
2.4.1.2 Servicio, Información y Promoción.....	54
2.4.1.3 Educación.....	55
2.4.2 Medios Electrónicos.....	57
2.4.2.1 Videojuegos.....	57
2.4.2.2 Página WEB.....	59
2.4.2.3 DVD.....	60
2.4.2.4 Kiosco Multimedia Interactivo.....	63
2.4.2.5 Realidad Virtual.....	64
2.4.2.6 CD-ROM Interactivo.....	65

2.5 Interactividad.....	67
2.5.1 Interfaz Gráfica.....	68
2.5.1.1 Hipertexto.....	69
2.5.1.2 Hipermedia.....	69
2.6 ¿Qué es la Navegación?.....	71
2.7 Inmersos en el Mundo de la Multimedia.....	72
2.8 El Guión.....	74
2.8.1 Compilación de Información.....	74
2.8.2 Guión Literario y Técnico.....	75
2.8.3 Mapa de Navegación.....	75
2.9 Metodología de los Proyectos Multimedia.....	77
2.10 Ventajas y Desventajas del Diseño Gráfico en los Proyectos Multimedia...	81
Capitulo III.- Museo del Templo Mayor.....	84
3.1 Recolección de Información.....	85
3.1.1 Antecedentes del Museo.....	85
3.1.2 Salas y Piezas que exhibe	87
3.1.2.1 Antecedentes.....	87
3.1.2.2 Guerra y Sacrificio.....	88
3.1.2.3 Tributo y Comercio.....	88
3.1.2.4 Huitzilopochtli.....	89
3.1.2.5 Tláloc.....	90
3.1.2.6 Flora y Fauna.....	90
3.1.2.7 Agricultura.....	91
3.1.2.8 Arqueología Histórica.....	91
3.1.2.9 Zona de Ruinas del Museo del Templo Mayor.....	92
3.2 Guión Literario y Técnico.....	93
3.3 Mapa de Navegación.....	95
3.4 Storyboard.....	96
Capitulo IV.- Integración del Proyecto.....	97
4.1 Elementos de Diseño y Materiales para el Interactivo del Templo Mayor...	98
4.1.1 Elementos de las Pantallas.....	99
4.1.1.1 Color.....	100
4.1.1.2 Tipografía.....	101
4.1.2 Fotografía.....	102
4.1.3 Video y Animación.....	103
4.1.4 Música.....	104
4.2 Diseño de Interfaz Gráfica.....	105
4.3 Recursos para la visualización del CD-ROM.....	111
4.4 Contenido y Colaboradores.....	112
4.5 Distribución.....	113
4.6 Tipos de Discos Compactos Grabables y Empaques.....	114

Introducción

Estamos en el umbral del Templo Mayor de Tenochtitlan. Después de varios años de excavación, hoy podemos penetrar en el tiempo para contémplos sus restos arqueológicos y ver los miles de objetos que durante cientos de años quedaron enterrados en espera del momento en que volvieran a ser vistos por ojos diferentes a los de los sacerdotes anónimos que los colocaron, con rituales que nos son ajenos, en las entrañas mismas del templo.

Hoy es posible el acercamiento. Un recorrido por el Museo del Templo Mayor nos lleva a estar frente a frente con aquellos rostros que cobran vida y nos observan con ojos de concha y de piedra al través del tiempo mismo.

Los dos dioses que presiden el gran teocalli y los mitos en él presentes nos permiten internarnos en aquel mundo simbólico lleno de vivencias ancestrales en donde la piedra, la máscara, el cráneo y los rostros de múltiples animales guardan en sí toda una esencia que se transforma en manifestación y presencia eterna de un mundo que subyace a flor de piel, a flor de tierra, a flor de tiempo.

Y así como el arqueólogo tiene el poder de dar vida a los muertos y de hacer posible ese acercamiento, la fotografía logra captar aquella esencia para encontrar, dentro de un rostro pétreo, la línea tenue que permite perdurar la obra maestra del hombre antiguo por el ingenio y la sensibilidad del hombre modelo.

Con la evolución del ser humano, se crea un avance en la imagen de forma indescriptible y una necesidad de comunicación que quema sus ansias, esto les permitió despegar de las imágenes realistas a la creación de códigos.

En las distintas épocas el ser humano ha estado en busca de la comunicación por medio de imágenes estéticas y funcionales. Este origen de imágenes se entremezcla con la invención de la escritura, la pintura y la fotografía lo que nos va a llevar a la aparición de la imagen fija. Después surgirá la aparición de la imagen en movimiento, como lo es el caso del cine y todas estas tendencias nos van a llevar a la necesidad de interactuar con los medios lo que le da inicio a nuevas áreas de creación e investigación como lo es la *Multimedia*.

El desarrollo de tecnología ha creado nuevos campos, por ejemplo el arte digital, los mundos virtuales, la interacción con los medios, etc., todo esta manipulación gráfica corriendo a una velocidad de evolución impresionante, y este avance ha hecho participe al Diseño Gráfico gracias a su amplio análisis de contenido gráfico y visual, pero cuando un proyecto multimedia es utilizado sin los valores que nos proporciona esta área y si una justificación adecuada nos puede provocar una mala comunicación de la necesidad que se busca como objetivo.

2.5 Interactividad.....	67
2.5.1 Interfaz Gráfica.....	68
2.5.1.1 Hipertexto.....	69
2.5.1.2 Hipermedia.....	69
2.6 ¿Qué es la Navegación?.....	71
2.7 Inmersos en el Mundo de la Multimedia.....	72
2.8 El Guión.....	74
2.8.1 Compilación de Información.....	74
2.8.2 Guión Literario y Técnico.....	75
2.8.3 Mapa de Navegación.....	75
2.9 Metodología de los Proyectos Multimedia.....	77
2.10 Ventajas y Desventajas del Diseño Gráfico en los Proyectos Multimedia... ..	81
Capitulo III.- Museo del Templo Mayor.....	84
3.1 Recolección de Información.....	85
3.1.1 Antecedentes del Museo.....	85
3.1.2 Salas y Piezas que exhibe	87
3.1.2.1 Antecedentes.....	87
3.1.2.2 Guerra y Sacrificio.....	88
3.1.2.3 Tributo y Comercio.....	88
3.1.2.4 Huitzilopochtli.....	89
3.1.2.5 Tláloc.....	90
3.1.2.6 Flora y Fauna.....	90
3.1.2.7 Agricultura.....	91
3.1.2.8 Arqueología Histórica.....	91
3.1.2.9 Zona de Ruinas del Museo del Templo Mayor.....	92
3.2 Guión Literario y Técnico.....	93
3.3 Mapa de Navegación.....	95
3.4 Storyboard.....	96
Capitulo IV.- Integración del Proyecto.....	97
4.1 Elementos de Diseño y Materiales para el Interactivo del Templo Mayor....	98
4.1.1 Elementos de las Pantallas.....	99
4.1.1.1 Color.....	100
4.1.1.2 Tipografía.....	101
4.1.2 Fotografía.....	102
4.1.3 Video y Animación.....	103
4.1.4 Música.....	104
4.2 Diseño de Interfaz Gráfica.....	105
4.3 Recursos para la visualización del CD-ROM.....	111
4.4 Contenido y Colaboradores.....	112
4.5 Distribución.....	113
4.6 Tipos de Discos Compactos Grabables y Empaques.....	114

Conclusión.....	122
Glosario de Términos.....	124
Referencias Bibliográficas, Hemerografía y Fuentes Electrónicas.....	127

En la actualidad, la Multimedia ha tomado un papel importante en la vida cotidiana, nos es una herramienta eficaz en el área de la comunicación gracias a que cuenta con materiales de almacenamiento de información como los son el CD-ROM y el *DVD*, los cuales son capaces de guardar datos gráficos, video, textos, animación, etc. Lo llamativo de estos elementos, es su aspecto práctico, su capacidad de almacenamiento y la interactividad que obtiene el receptor, pero hay que tener cuidado con este último aspecto, ya que sin una buena planeación, puede llegar a generar una confusión al usuario que haga uso del medio interactivo.

Por todo esto surge una inquietud de crear un producto informativo y de nivel educativo para ayudar a la difusión cultural del Museo del Templo Mayor abordando a la Multimedia como tema de estudio, siendo esta una herramienta más dentro de nuestro mundo comunicacional y un área de desarrollo dentro de la profesión del **Diseñador Gráfico**.

El Diseño Gráfico tiene en la Multimedia un gran espacio de desarrollo para que el Diseñador sea participe y se desenvuelva abriendo las posibilidades de realización de su Profesión.

Introducción

Estamos en el umbral del Templo Mayor de Tenochtitlan. Después de varios años de excavación, hoy podemos penetrar en el tiempo para contemplar sus restos arqueológicos y ver los miles de objetos que durante cientos de años quedaron enterrados en espera del momento en que volvieran a ser vistos por ojos diferentes a los de los sacerdotes anónimos que los colocaron, con rituales que nos son ajenos, en las entrañas mismas del templo.

Hoy es posible el acercamiento. Un recorrido por el Museo del Templo Mayor nos lleva a estar frente a frente con aquellos rostros que cobran vida y nos observan con ojos de concha y de piedra al través del tiempo mismo.

Los dos dioses que presiden el gran teocalli y los mitos en él presentes nos permiten internarnos en aquel mundo simbólico lleno de vivencias ancestrales en donde la piedra, la máscara, el cráneo y los rostros de múltiples animales guardan en sí toda una esencia que se transforma en manifestación y presencia eterna de un mundo que subyace a flor de piel, a flor de tierra, a flor de tiempo.

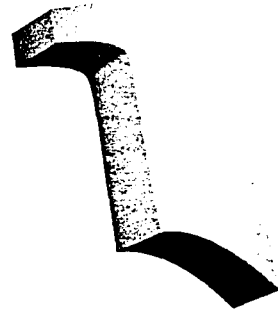
Y así como el arqueólogo tiene el poder de dar vida a los muertos y de hacer posible ese acercamiento, la fotografía logra captar aquella esencia para encontrar, dentro de un rostro pétreo, la línea tenue que permite perdurar la obra maestra del hombre antiguo por el ingenio y la sensibilidad del hombre modelo.

Con la evolución del ser humano, se crea un avance en la imagen de forma indescriptible y una necesidad de comunicación que quema sus ansias, esto les permitió despegar de las imágenes realistas a la creación de códigos.

En las distintas épocas el ser humano ha estado en busca de la comunicación por medio de imágenes estéticas y funcionales. Este origen de imágenes se entremezcla con la invención de la escritura, la pintura y la fotografía lo que nos va a llevar a la aparición de la imagen fija. Después surgirá la aparición de la imagen en movimiento, como lo es el caso del cine y todas estas tendencias nos van a llevar a la necesidad de interactuar con los medios lo que le da inicio a nuevas áreas de creación e investigación como lo es la *Multimedia*.

El desarrollo de tecnología ha creado nuevos campos, por ejemplo el arte digital, los mundos virtuales, la interacción con los medios, etc., todo esta manipulación gráfica corriendo a una velocidad de evolución impresionante, y este avance ha hecho participe al Diseño Gráfico gracias a su amplio análisis de contenido gráfico y visual, pero cuando un proyecto multimedia es utilizado sin los valores que nos proporciona esta área y si una justificación adecuada nos puede provocar una mala comunicación de la necesidad que se busca como objetivo.

Diseño Gráfico



Resumen

En este capítulo se va a retomar y exponer que es el diseño gráfico, así como mostrar su metodología, diferentes soportes, sus elementos gráficos y las áreas que intervienen en la elaboración de un proyecto. La información que incorpora esta sección, puede ser útil para distintos proyectos ya que no solo se enfoca a multimedia y va a ser un referente para una mayor comprensión del capítulo final.

1.1 Diseño Gráfico

Donde quiera que se encuentre un diseñador desempeñado su profesión, tiene como puntos esenciales el observar, conocer y entender las imágenes del trabajo que realiza, pues el componente de cada comunicador o artista visual es la imagen.

Para empezar este capítulo y conocer un poco el inicio de esta materia es importante recurrir a sus antecedentes históricos y en donde se observa que siempre ha existido una utilización de la imagen para la persuasión de los pueblos, la escritura lapidaria griega y romana, esta partiendo de la columna de Trajano de donde parte el desarrollo de su familia tipográfica. El comercio romano dió origen a la Identidad Corporativa gracias a la necesidad de mostrar un elemento que identificara a cada sección y esto se logró gracias a los sellos, timbres, contratos y fachadas con símbolos alusivos al tipo de venta. Pero este tipo de diseño se retoma nuevamente en la Edad Media, empieza la creación de libros en donde el estado y la iglesia recurrieron a la utilización de símbolos gráficos con valores ideológicos con los cuales hacían que un grupo de gentes se identificaran y siguieran un movimiento como lo fue en las cruzadas, en el caso de los regímenes políticos se dio de una manera muy similar con el surgimiento de identidades gráficas con gran impacto y *síntesis* visual, como lo fue el caso de la **suástica nazi** en la segunda guerra mundial. Gracias al invento de la tipografía móvil de Gutenberg, el libro impreso tiene un impulso enorme como producto gráfico, fomentando el desarrollo del Diseño Gráfico como tal; en el siglo XV la imagen y el texto muestran un mismo nivel de importancia y en el siglo XVII lo subjetivo de lo visual logra un alcance que supera el reconocimiento del mismo. Con el cartel, los *panfletos* y el periódico surge un medio de información que resultó muy rentable para la burguesía, pero nada de esto fue lo que dio el salto sino entre 1910 y 1920 cuando realmente nace lo que conocemos ahora como una materia moderna que es el Diseño Gráfico, en este periodo las vanguardias artísticas crean las condiciones conceptuales objetivas para la conformación del cuerpo teórico del diseño. Las formas abstractas, la psicología del color, las nuevas tendencias tipográficas fueron parte de la conformación de estas nuevas formas y generaron nuevas propuestas teóricas firmes. Las corrientes artísticas de esta nueva era fueron el *Surrealismo* y la Bauhaus, la primera captó la atención de los expositores por el atrevimiento de entrar dentro de sus ideas por medio del subconsciente humano, por su parte el Bauhaus aportó un impulso pedagógico e intelectual, que logra depurar y modernizar procesos antes espontáneos y de esta manera es colocado en el diseño como una expresión y manifestación cultural, por lo cual las dos supieron aprovechar de buena manera las estrategias de consumo. Con la aceptación de las distintas tendencias plásticas y conceptuales, las teorías de la percepción, la evolución del diseño tipográfico, la utilización de la fotografía y demás fuentes, dan la pauta para que la comunicación publicitaria, con la ayuda de lo antes

mencionado, vuelva al diseño gráfico más profesional. Las transformaciones económicas y de producción industrial fueron unos de los puntos básicos que hicieron que el diseño gráfico tuviera un proceso consciente y esto da inicio al reconocimiento e individualidad del Diseño.

Algunos autores han definido esta área de distintas formas, pero realmente no engloban completamente la complejidad de la profesión y variedad, si no más bien se enfocan a ciertas áreas o aspectos del mismo, por lo que podemos mencionar que el acto de diseñar en su sentido de proyección y dibujo son solo actividades secundarias de los diseños.

El significado etimológico del diseño gráfico tiene poco en común con lo que realmente representa:

Etimológicamente:

- Gráfico: * Latín - *graphicus*
* Griego - *graphiko de graphein*

Esto nos lleva a entender que su concepto esta conformado por escritura, dibujo y grabado.

- Diseño: * Francés - *designer*
* Latín - *designare*

En este caso nos da como definición el crear, ejecutar o construir algo acorde a un plan.

La definición que nos da la enciclopedia Británica es la siguiente: el arte o profesión de usar elementos de diseño como lo son la tipografía y las imágenes para transmitir información o crear un efecto, un producto.

Otros autores nos dan definiciones del objetivo del diseñador como es el caso de Peter Bridgewater en su libro "Introducción al Diseño Gráfico", el cual menciona: "el objetivo de un diseñador gráfico es comunicar un mensaje a través de la organización de palabras e imágenes".

En el caso de Swann él comenta que: "La función de un diseñador consiste en resolver problemas de comunicación relativa a los productos, conceptos, imágenes y organizaciones".²

Gracias a todo esto podemos decir que la esencia del diseñador gráfico es la capacidad que tiene de resolver problemas de comunicación visual a través del diseño gráfico.

² Pág. 6. "Bases del Diseño Gráfico"

De forma general, es posible considerar al diseño como una estrategia mental, que permite la organización y planificación de una idea o mensaje a transmitirse de forma visual o audiovisual, como lo es el caso de la multimedia. El diseño puede partir desde la selección de materiales y elementos gráficos así como diferentes áreas de comunicación visual, como la fotografía, que al unirse organizadamente nos garantiza la satisfacción de necesidades funcionales y estéticas. También podemos decir que el diseño es un conjunto de actos de reflexión y formalización, que intervienen en el proceso creativo de una obra o un proyecto original, el cual es utilizado para una difusión y/o reproducción.

El diseño como "Prolongación de la Comunicación" presenta aspectos visuales los cuales pretenden sustituir actividades de los distintos seres y objetos así como estilos de vida, pero todo esto es interpretado en un 80% por el receptor, ya que el diseño no solo sirve para adornar y embellecer algún mensaje, sino que sirve como apoyo para que el observador asimile y de la continuación a sus pensamientos, de esta manera transmitiéndolos y guardándolos en su memoria visual, además de dotar a los observadores de una configuración que les permita mejorar su función útil en el entendimiento de los mensajes.

"El diseño no trata a la forma por la forma, si no que la asigna en función de la utilidad que ésta ha de proporcionar".³

"La función comunicativa del diseño gráfico incide en su capacidad trasformativa, pertenece a su capacidad informativa, tanto de lenguajes visuales como verbales, y se expresa en la relación que se establece entre el emisor y receptor".⁴

El diseño gráfico esta conformado por una metodología determinada que ayuda obtener al receptor una buena comunicación del mensaje visual, por medio de signos que se encuentran codificados en los mensajes, y así satisfaciendo las necesidades a través de crear algo funcional y estético. Como disciplina, podemos decir que estudia el comportamiento de las formas, sus combinaciones, su coherencia asociativa, sus posibilidades funcionales, así como sus valores estéticos captados en su integridad. El factor crucial de este proceso lo constituye la integración del diseño, el diseñador y lo diseñado, esto es lo que menciona Luz del Carmen Vilchis y además agrega que: "El diseñador articula y organiza los elementos de diseño para que el hombre los comprenda, asimile y use". Otro de los aspectos que busca el diseñador es el proyectar de manera coherente la disposición de los elementos que serán expuestos a la percepción de los receptores. La capacidad creativa es el elemento central del diseñador para llevar acabo proyectos de cualquier tipo.

³ Pág. 168, "Análisis Compositivo de la Obra Fotográfica de Enrique Segarra".

⁴ Pág. 79, "Metodología del diseño. fundamentos teóricos".

El diseño gráfico de proyectos multimedia, como en las otras áreas, es una forma de crear, investigar y desarrollar un proyecto, para lograr una buena comunicación; es un soporte gráfico más del diseño, que a diferencia de los otros, no maneja imágenes fijas, nos permite la animación de elementos, la integración de la música y su función primordial, que es dejar que el receptor interactúe con el entorno gráfico, y todo esto sin olvidarnos del elemento fundamental del diseñador que es la creatividad, que también es básica en la creación de la interactividad.

Dentro de esta disciplina hay ciertas dificultades que hay que enfrentar, como la de evitar deformaciones y dar una respuesta adecuada a las exigencias objetivas del mal uso y las posibilidades subjetivas de su expresión formal, ya que no se busca decorar o maquillar los elementos sino de lograr la cohesión formal de los objetos según su contexto, con todo esto nos referimos a que el enfoque principal debe ser el de lograr un proceso de comunicación efectivo.

1.2 Metodología del Diseño

"El diseño no trata de explicar el mundo sino de implicarse en el, de informar como conformarlo, representar como resolverlo, recrearlo como reformarlo... no busca formas perfectas sino formas relevantes y articuladas".⁵

El diseño es la consecuencia de una disciplina que se encuentra orientada hacia la resolución de problemas humanos según sus necesidades físicas y espirituales.

La expresión Metodológica del Diseño, al igual que el diseño, abarca muchos ámbitos, por todo el conjunto de disciplinas que en lo fundamental son la concepción y el desarrollo de cualquier tipo de proyecto para la prevención de las situaciones y además de idear los instrumentos adecuados para la realización de los mismos.

La metodología del diseño integra conjuntos de indicaciones y "fórmulas" para las soluciones de los problemas que el diseño deba resolver; ésta determina la secuencia más adecuada de acciones, su contenido y los procedimientos específicos. "El Método de diseño ha de estar basado en las estructuras lógicas"⁶

Luz del Carmen Vilchis menciona en su libro "Metodología del Diseño, Fundamentos Teóricos", cuatro constantes metodológicas:

1. **Información e Investigación:** Recolección y ordenamiento del material relativo al proyecto.
2. **Análisis:** La descomposición de la información, según las necesidades requeridas o que presten condiciones.
3. **Síntesis:** Donde se muestran una o varias propuestas que cubran las demandas del proyecto y que el conjunto de estas se manifieste de forma coherente (respuesta formal del problema).
4. **Evaluación:** La *sustentación* del problema.

A todos estos puntos es recomendable agregarles las propuestas de alternativas y definición del proyecto.

Es indispensable que todo diseñador disponga de un método o un camino que le permita la realización de sus proyectos sea cual sea, esto con las materias, técnicas y formas adecuadas, correspondientes a sus diferentes funciones.

⁵ Pág. 37. "Metodología del diseño".

⁶ Pág. 42. "Metodología del diseño".

En todas las Metodologías encontramos las siguientes constantes:

- Problema: Cualquier dificultad que no puede ser resuelta automáticamente, con acciones de reflejos o instintos, o mediante el recuerdo de lo vivido.
- Proyecto: El medio por el cual va a ser resuelto nuestro problema.
- Solución: La función primordial del diseñador consiste en esto, resolver problemas de carácter estético y funcional, aunque también este los descubre y los crea. Los problemas de diseño se presentan cuando se generan nuevas actividades, como lo es el caso de la multimedia.

La solución a los problemas de diseño no tiene una consecuencia inmediata, sino que constituyen una parte del proyecto y del proceso.

La falta de metodología o el empleo de métodos ambiguos, sin un fundamento teórico, llevan al diseñador a hacer propuestas absurdas sin solución adecuada, generando problemas mayores como la mala difusión de una idea, fallas de producción, distribución, consumo, mismas que son reflejadas en la sociedad y en la economía.

Existen diferentes metodologías en los procesos de diseño:

- Diseño generalizado integrado (Víctor Papanek)
- Relación inputs-outputs (Christopher Jones)
- Proceso creativo de solución de problemas (Bernd Löbach)
- Método de proyección (Gui Bonsiepe)
- Modelo Diana (Oscar Olea y Carlos González Lobo)
- Método Proyectual (Bruno Munari)

Gracias a los aspectos que este ultimo nos proporciona, los tomamos de base para nuestro proyecto multimedia y a continuación exponemos un poco sus fundamentos.

Su autor retoma fundamentos de los esquemas de otros investigadores como Archer y Fallor, donde encuentra algunas guías para llegar a la construcción del siguiente modelo.

Bruno menciona que en el campo de diseño tampoco es correcto diseñar sin método, el cual es un instrumento aplicable, pero no se debe considerar absoluto y definitivo, es modificable si en el transcurso de la aplicación del método hay otros valores que mejoren el proceso.

El, parte del problema ya que considera que tiene todos los elementos para la solución, por lo que nos indica que debemos definir la problemática y el tipo de solución a la que se pretende llegar.

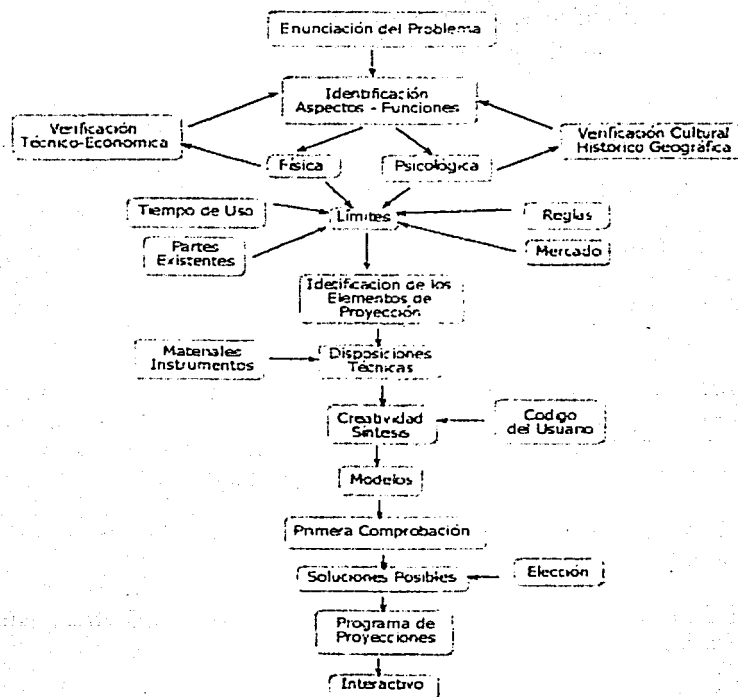
En este caso el problema se define como: La necesidad de transmitir los conocimientos generales acerca de la cultura "Mexica" que encierra el Museo del Templo Mayor a sus visitantes, de forma ágil e interactiva, a través de nuevos métodos, procesos de comunicación y diseño multimedia, todos estos en conjunto para la solución de un CD-ROM interactivo que sirva como material educativo e informativo para los visitantes del museo.

La metodología de este proyecto esta desglosada de la siguiente manera:

- **Enunciación del problema:** Se detecta la necesidad y se busca como cubrirla. Necesidad de transmisión de conocimientos generales acerca de la cultura Azteca a través de nuevos motores de comunicación y áreas del diseño sobre todo para el público adolescente.
- **Identificación-Aspectos-Físico:** Detectar al público y espacios físicos para el proyecto. Que tipo de personas se interesan por recurrir a información dentro de medios digitales, quienes cuentan con el uso de ordenadores y en que lugares puede ser expuesto este producto.
- **Identificación-Funciones-Psicológicas:** Definición de un público al cual se va a dirigir el proyecto. A los jóvenes, ya que a ellos les resulta atractivo estas nuevas formas de comunicación, como lo es la televisión, el cine, la animación, la internet, los videojuegos y todo aquello que represente un gran impacto visual, sonoro y que les permita interactividad.
- **Verificación Técnico-Económica:** Tomar a consideración todas aquellas partes técnicas y económicas que deberá cubrir el proyecto para un buen desarrollo. Los costos a cubrir serian la duplicación de discos y la impresión de los empaques y el diseño y programación del interactivo son algunos de los puntos a cubrir.
- **Verificación Cultural Histórico-Geográfica:** Cerciorarse de que el proyecto es funcional con respecto a lo innovador y la forma o estilo de vida del público. En estos días lo que vende es la imagen, esto no aplica únicamente a las cuestiones publicitarias y de grandes mercados, sino que se aplica a todas las áreas de desarrollo social, técnico, espiritual, cultural, etc. La investigación, difusión y educación no se encuentran dentro de las estrategias publicitarias por eso es que con la ayuda de la multimedia se va a buscar un apoyo en estos puntos.

- **Limitantes:** Se consideraran los obstáculos que pueden aparecer en el proyecto. El tiempo es una de las mayores limitantes debido a que la tecnología avanza a pasos rápidos provocando que las tecnologías vayan quedando obsoletas. El equipo con que se va a trabajar también forman parte de esta área.
- **Limitantes-Reglas:** Una vez considerado y obtenido lo anterior, se debe de tomar en cuenta ciertos aspectos del diseño de un interactivo, de los cuales existen puntos como las medidas, colores, etc. por ejemplo, un estándar de resolución en los monitores es de 800 x 600 píxeles, por lo que nos indica que el diseño de interfaces debe de apegarse a este tamaño y en cuanto a los colores la mezcla debe de ser de síntesis aditiva, las reglas de navegación también es un punto importante que se debe de tomar en cuenta.
- **Limitantes de Mercado:** Va a estar dirigido principalmente al público joven, por la inquietud que demuestran para aprender con nuevos sistemas de enseñanza.
- **Limitantes de Tiempo de Uso:** Se pretende tener a la venta por un transcurso de un año para dar paso a un siguiente desarrollo de este estilo con la nueva información que obtenga el museo durante el transcurso del mismo y con nuevos sistemas tecnológicos.
- **Limitantes de Partes Existentes:** En ocasiones el museo tiene cambio de figuras de exhibición entre otros museos, o en ocasiones le llegan nuevas piezas para exhibir, por lo que hay que tratar de conservar lo más que se pueda la organización de los objetos dentro del interactivo.
- **Identificación de los Elementos de Proyección:** Con esto nos referimos a los alcances a corto, mediano y largo plazo, para que nuestro interactivo abra paso para los siguientes desarrollos multimedia que se realicen para el museo.
- **Disposiciones Técnicas:** Obstáculos tecnológicos. Planeación de la imagen general de diseño, para tener conocimiento de las necesidades y poder resolverlas sin contratiempos, uso del equipo adecuado, fotografía, digitalización, musicalización, ilustración y programación.
- **Materiales-Instrumentos:** Elección de los materiales y tiempos de uso dentro del proceso de diseño.
- **Creatividad-Síntesis:** Realización de tomas fotográficas, ilustraciones, iconografía, diseño, color, tipografía, etc.

- **Código del Usuario:** Creación de la interfaz gráfica del usuario, por la cual se va a ir guiando a través del interactivo.
- **Modelos:** Comparación de diferentes estilos del interactivo y buscar la más funcional y estética.
- **Primera Comprobación:** Observar e investigar los posibles errores y todos los aciertos dentro de esta iniciativa de comunicación.
- **Soluciones Posibles:** Corrección de errores y construcción coherente de todo el proyecto.
- **Elección:** Seleccionar la más útil y que tenga la mejor solución a nuestra necesidad.
- **Programa de Proyecciones:** Establecer programas con tiempo de producción, alcances, limitantes, etc. para el proyecto final.
- **Interactivo:** Termino del proyecto interactivo para el Museo del Templo Mayor.



1.3 Soportes Físicos

Los soportes son contenedores, en los cuales se desarrollan conceptos que se sostiene dentro de un espacio. Existen 4 tipos: Físico, geométrico, gráfico y visual por medio de los cuales se puede logra un mejor aprovechamiento de espacio, materia y recursos. En los tipos de soportes y el diseño se nota la complejidad ya que impiden definir con precisión un ámbito propio y hacen patente su carácter multidisciplinario.

1.3.1 Físico

Los soportes físicos son aquellos que intervienen en la creación de un proyecto de diseño de cualquier índole; papel; lámina, corcho, etc., en el caso de la multimedia los distintos tipos de soportes son los siguientes:

1. CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory):

Nos permite almacenar gráficos, animaciones, imágenes y sonido, cuentan con una capacidad de 650 y 700 *Mb*. Dependiendo la velocidad de lectura del drive y la memoria de la maquina afectará el nivel de procesamiento de datos del disco.

2. DVD (Digital Versatile Disc)

Su medida en cuanto a diámetro es la misma que el CD-ROM (12 cm. de diámetro), pero su capacidad total de almacenaje es de 17*Gb*, el cual nos permite almacenar una alta calidad de imagen y video, audio digital y todo esto a una alta velocidad de lectura gracias a los *drives* de DVD.

3. Monitor

La pantalla de monitor esta conformada por una cuadrícula de píxeles, cada uno esta compuesto por tres minúsculos puntos de fósforo que brillan por estímulos de electrones de colores luz como lo son el rojo, verde y azul (Primarios), variando el brillo de cada punto, su fin es lograr que cada píxel pueda reproducir cualquier color. La *resolución* se mide multiplicando el numero de píxeles horizontales por los verticales, la mínima es de 640 x 480 píxeles. La diferencia de colores distintos a reproducir (profundidad del color) va desde los monocromáticos hasta 16 millones de colores (imagen de calidad fotográfica).

4. Sonido

La tarjeta debe de contar con tarjeta de sonido para poder tener esta funcionalidad de escuchar audio en un ordenador, todos estos sonidos son

de forma digital y su salida se convierte de forma análoga para así poder darles salida a bocinas o alguna otra fuente sonora.

5. Mouse

Este cuenta con unos rodillos y una esfera de goma la cual va a ser el impulsor para mover estos rodillos los cuales, al mover el *mouse* generamos una señal la cual va a ser enviada a la computadora y esta la va a interpretar como un movimiento que se va a ver generado en el *puntero* del monitor. Cuenta con botones los cuales nos van a permitir enviar señales al ordenador para que ejecute una función. En la actualidad el ratón es una herramienta útil para utilización de interactivos, aunque para algunos suele emplearse el *Joystick* y en otros el *touch screen*.

6. Procesador

Este es el cerebro principal de la computadora, el que toma decisiones de acuerdo a la información que recibe que pueden ser de dos tipos: Datos o instrucciones.

Existen un sin número de soportes físicos en la actualidad como los son la memoria ROM, RAM, tarjetas de video, etc. pero en esta ocasión nos vamos a enfocar únicamente a los que atañen este proyecto.

1.3.2 Geométrico

Son el conjunto de líneas verticales y horizontales, diagonales y circulares que funcionan como la estructura interna de los conceptos, lo que nos permite una justificación visual de los elementos de diseño dentro de los soportes físicos, además de ofrecernos una optimización estética del mismo diseño.

“Los trabajos de diseño gráfico que vemos cada día a nuestro alrededor se ha compuesto utilizando líneas guía y reglas, para ordenar la información que se exhibe de una forma equilibrada aunque creativa”.⁷

Las justificaciones geométricas o diagramaciones son una forma de control del espacio (área de diseño) y muchas veces más dinámica. Todos los trabajos de diseño requieren de una red compositiva para el ordenamiento de los elementos compositivos según el patrón armónico y de concordancia. El uso de las redes o diagramación ayudan al diseño para completar todo el potencial del contenido comunicativo del mismo diseño, además de permitir una mejor exploración con habilidad y creatividad de todos los recursos de diseño, ya que ayuda a establecer un correcto equilibrio y una relación visual entre los diferentes elementos que conforman nuestro trabajo.

Estos soportes pueden ser generados a través de redes, retículas, tramas, secciones áureas, regla de tercios entre otros.

Una **red**, es un elemento modular, repetitivo e idéntico, que se encuentran unidos tangencialmente. Una de las diagramaciones más comunes es la de los cuadrados, por su facilidad de entendimiento, pero si no es bien usada puede dar como resultado un diseño estático, falta de dinamismo. Sin embargo es posible obtener grandes diseños con esta, todo depende de la creatividad. Es utilizada principalmente dentro de los sistemas de señalización para la creación de justificación de los íconos, haciendo una labor de contenedor de los mismos.

La **retícula** tiene el mismo significado que la red, también es un elemento modular, repetitivo e idéntico, pero esta cuenta con la diferencia que sus figuras están colocadas una tras la otra con intervalo idéntico que separa a dichos módulos, a este intervalo se le conoce como constante. La retícula es la más utilizada dentro del diseño editorial, o para el establecimiento de cajas de texto.

La **trama** es un conjunto de líneas verticales y horizontales que guardan un sistema rítmico, ascendente o descendente de una forma armónica y coherente. Es muy versátil su utilización dentro del diseño por la facilidad que nos da para distribuir los elementos armónicamente.

⁷ Pág. 6. “Como diseñar retículas”

La **proporción áurea** está presente en todo el universo, la naturaleza esta organizada en subdivisiones o desarrollos de relaciones lógicas y armónicas. Con proporción nos referimos a la relación de dos medidas diferentes. De esta proporción nace el famoso Número de Oro (.618 ó 1.618), que surge de la serie de Fibonacci, este es el resultante de la relación armónica entre diferencias. También representa la relación de proporciones de tamaño entre líneas, entre dos figuras geométricas distintas, etc. Dicha proporción armónica de medidas diferentes es perpetua y se llama sección áurea la cual depende del número de oro. Estas divisiones armónicas se subdividen o seccionan en proporción áurea y así consecutivamente sin un fin aparente.

Los rectángulos armónicos es otro tipo de soporte geométrico que parte de la serie dinámica en raíz de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, etc. Y tiene un cuadro base que genera un lado corto y los arcos correspondientes, con los que se obtienen las múltiples fugas direccionales y los arcos de circunferencia que ofrecen sorprendentes combinaciones de ritmos curvilíneos.

1.3.3 Gráfico

Con soporte gráfico nos referimos a las distintas áreas de aplicación y conocimientos del diseño, es decir, donde se da la conjunción de todos los elementos de diseño: forma, contenido, mensaje, significado, color, textura, fotografía, imagen, tipografía, etc.

Por la diversidad de los fines de diseño, sus clasificaciones son muy variadas y a veces ociosas, ya que dependen de las relaciones sociales vigentes y las determinaciones culturales e históricas. Existen muchos tipos de soportes, los cuales son posibles de agrupar en las siguientes categorías:

- **Diseño Editorial:** Cubiertas, interiores de libros, revistas, periódicos, boletines, arte de discos, etc.
- **Señalética y señalización:** Estos soportes nos son útiles para indicar ubicación de lugares y ayudan a la movilización humana de forma física.
- **Audiovisuales:** Televisión, cine, diaporamas, video, realidad virtual, DVD, CD-ROM, kioscos, etc.
- **Diseño Tridimensional:** Display, empaque, escenografía, etc.
- **Fotografía:** Tradicional o digital, de modelo, producto, paisaje o animales.
- **Ilustración:** Realista, hiper realista, abstracta, fantasía, dibujo, esquemas, gráficas, etc.
- **Decoración Ornamental:** utilización máxima de espacio habitable, iluminación fundamental, interiores, etc.
- **Industria del Vestido y Textiles:** uniformes, vestidos cotidianos, ropa, lencería, texturas, colores, etc.
- **Material Didáctico:** Juguetes, juegos de destreza, etc.
- **Museografía:** Estructuras espaciales, *POP*, iluminación, ambientación, etc.

Existe una gran infinidad de soportes de los cuales probablemente estos no sean los únicos, pero si los más importantes.

1.3.4 Visual

Este soporte es la suma de los otros tres, en el cual se van a ver plasmados los conceptos de diseño, comunicación, composición, forma, contenido, color, tipografía, escala, proporción, originalidad, etc. Y por supuesto, el mensaje a transmitir; es muy similar al soporte gráfico pero su diferencia radica en la suma de los tres soportes (Físico, Geométrico y Gráfico) generando como resultado el soporte visual, que es el que finalmente va a estar encargado de la transmisión del mensaje, es decir, los soportes visuales son el proyecto finalizado, cumpliendo con los objetivos de diseño y comunicación basados en un buen proceso y metodología del diseño.

1.4 Color

Es evidente que el color influye en la mayoría de los momentos de la vida, pues esta presente a nuestro alrededor en todo momento, los paisajes, los libros, en la piel, los ojos, etc. por lo que la multimedia no es la excepción a esto, el manejo correcto del color es vital en el diseño gráfico del proyecto ya que este puede afectar o no emocionalmente a los receptores.

Todas las cosas, además de tener forma y tamaño, también poseen un determinado color, pero esta a diferencia de las otras características es una ilusión, solo aparece y existe sobre una impresión sensorial de las personas que observan dicho objeto, además de depender de las condiciones lumínicas. "El material no muestra un determinado color fijo. Su aspecto es más bien relativo, depende de la iluminación existente".⁸

Las cosas generan diferentes colores dependiendo de su capacidad de absorción de disparejos sectores espectrales de la luz, y los ojos reciben el rebote, es decir, la parte material de los objetos que no absorbe cierta luz más el registro lumínico del hombre dan como resultado un estímulo de color; dependiendo del material se pueden ver diferentes cambios, por ejemplo: los materiales traslucidos dejan pasar la luz, los opacos remiten o devuelven la luz y sumando al tipo de material están las condiciones de luz que se combinan para dan las sensaciones de diferentes los colores.

El órgano de la vista es el encargado de traducir a emociones y sensaciones esos desajustes espectrales de luz y el material de los objetos. Esto es gracias a unos órganos llamados conos, que tiene la capacidad de nivelar y captar la intensidad lumínica y por lo tanto, la gama tonal. "La fijación de una gama de color conduce a una adaptación del órgano de la vista".⁹

Realmente el mundo es incoloro, los objetos tienen la capacidad de captar o absorber determinadas ondas lumínicas, pero esto tampoco es color, el efecto de los espectros estimulan el órgano de la vista y producen la sensación de color.

La prueba de que el color de las cosas está íntimamente e indisolublemente ligado a una composición físico - química que se puede apreciar en el siguiente ejemplo: si se iluminan varios objetos de diferente color con luz natural o artificial y se colocan a través de una pantalla de color rojo, los objetos conservan su color y tiene toque del otro; el amarillo se verá anaranjado, los azules violetas, el rojo aún más rojo, etc., si es muy intensa la pantalla todos

⁸ Pág. 12. "Fundamentos de la teoría del color".

⁹ Pág. 21. "Fundamentos de la teoría del color".

los objetos habrán perdido su propio color, nos darán una sensación de que todos son rojos pero en diferentes tonalidades de este color.

El ojo cuenta con tres tipos de células visuales sensibles a diferentes ondas de luz, estos son perceptivos a los tres colores primarios de la luz, azul (azul-violeta), verde y rojo (rojo-anaranjado); esta emisión de luces es imitada por los monitores para estimular a dichos órganos que llevan a cabo procesos de adaptación a la retina.

A partir de estos tres colores es posible generar todo tipo de tonalidades, Harold Küppers en su libro "Fundamento de la Teoría de los Colores", menciona que existen ocho colores elementales que dependen de los tres primarios, dos acromáticos y seis cromáticos (amarillo, magenta, cyan, azul-violeta, verde y rojo-naranja).

Colores Primarios	Colores Elementales
Azul + Verde + Rojo	Blanco
Verde + Rojo	Amarillo
Azul + Rojo	Magenta
Azul + Verde	Cyan
Azul	Azul
Rojo	Rojo
Verde	Verde
Ningún Color	Negro

Con los colores primarios se han determinado aproximadamente un millón de matices diferentes de color, aunque teóricamente estas posibilidades son infinitas. En la adaptación a la intensidad de la iluminación los colores son nivelados. Con los colores primarios se han determinado aproximadamente un millón de matices diferentes de color, aunque teóricamente estas posibilidades son infinitas. En la adaptación a la intensidad de la iluminación los colores son nivelados de forma distinta. Para representar gráficamente las leyes de la visión, se consideran los colores primarios como rectores. Según el ángulo que formen entre sí, se obtendrán las figuras geométricas correspondientes al hexágono, el cubo, el rombo y la recta. Es decir dependiendo del ángulo en donde se encuentren los colores primarios y elementales, su intersección puede dar como resultado tonos a través de las representaciones geométricas antes mencionadas.

Harold Küppers también menciona que la recta del color es como una *recta acromática*, esta es la conexión entre los colores elementales acromáticos blanco y negro; esta recta la sucesión sistemática de la tonalidad de las gamas acromáticas por su claridad u oscuridad.

A continuación sigue el Romboedro que tiene tres líneas, una con cada color primario, este da la mezcla y tonos existentes entre cada color, representa una gama de color y una sensación cromática. Con el cubo es posible obtener toda la gama tonal apoyada en las dimensiones tridimensionales (longitud, ancho y alto). El hexágono al igual que el romboedro muestra las tres líneas de colores primarios, la diferencia está que este al centro parte de blanco, al otro lado está el negro, cada punto tiene los colores resultantes o elementales. Este es la muestra más completa de la gama de color.

Todo objeto que tiene manifestaciones cromáticas puede ser iluminado de una forma absoluta o bien medios tonos o prácticamente la ausencia de luz, conservando su color para dando lugar a una extensa gama en escala, que va desde el blanco al casi negro pasando por la gama de grises.

El **Tono** es una peculiaridad del color que se diferencia por la suavidad o intensidad, vibrantes u opacidad, densidad o transparencia, claridad u oscuridad; la **Gama** es la graduación lumínica por la que se somete el color a los tonos. El **Matiz** es la combinación entre el tono y la gama de uno o varios colores, en grados sutiles y muy variados.

Existen diferentes tipos de formas de expresión del color, a lo que se le llama leyes de síntesis de color, Küppers menciona que hay aproximadamente once leyes de mezcla de color: mezcla de gama, aditiva, subtractiva, etc. Pero en este trabajo solo se van a abordar las leyes de la síntesis aditiva, por el manejo de los colores luz, y subtractiva, por el manejo de los colores impresos, ya que estas están consideradas como las más importantes. Aunque los colores impresos no sean parte fundamental en la multimedia, son muy utilizados y nos sirven para aclarar diferencias entre los dos.

La síntesis aditiva, es donde hay superposición de la luz para lograr una adición del estímulo del color, esto se logra por la mezcla de los colores primarios luz y se obtiene una diversidad de colores. Los monitores de los ordenadores se rigen por esta ley imitando la función del ojo humano. Para poder producir la sensación del color, se coloca como base de la oscuridad al color acromático negro y se superponen parcialmente sobre la pantalla a los haces de luz principales (azul, rojo y verde) dándonos como resultado los secundarios (amarillo, magenta y cian), donde se superponen los tres generan el blanco y así lo largo de dichas transposiciones se originan todos los colores luz que se transmiten a través de monitores, televisiones, proyectores, etc.

La síntesis subtractiva parte de manera contraria que la aditiva, su base es la ausencia de luz, el negro como total ausencia y el blanco como presencia absoluta. Los colores primarios en este caso son el amarillo, magenta y cian, que por medio de la absorción y substracción de los colores, generan los matices secundarios rojo - anaranjado, verde y azul - violeta, además de todos los

demás tonos posibles y por medio de este sistema se rigen los sistemas de impresión.

En general la gama de color esta determinada por cuatro tipos de características: cromáticas, acromáticas, valores acromáticos y luminosidad. Todas las gamas pueden diferenciarse por las características cromáticas, es decir, el amarillo tiene un tipo cromático distinto del verde, etc. El acromatismo genera a través del blanco y negro la brillantes y oscuridad de la gama. El valor acromático es la relación existente entre lo cromático (rojo, azul y verde) y los acromáticos (blanco y negro). La luminosidad de la gama de color esta definida por el acromatismo que es el grado de grises que se perciben.

El color también es una sensación, que sugiere sentimientos y sensaciones gracias a su armonía y simbología de su papel en las artes y la comunicación visual.

Las imágenes son fundamentalmente de tipo háptico y resultan formas resultantes de la percepción, esto hace que denoten una mayor o menor flexibilidad en una línea cualitativa de rigidez, o bien, una mayor o menor elasticidad como índice de plasticidad propiamente dicho. Con esto definimos que los objetos no tienen sensaciones, solo transmiten cierta cantidad de energía, dicha energía se devuelve en diferentes cualidades a nuestros sensores que los convierten en sensaciones, a eso se le llama color, dichas vivencias no son pertenecientes a los objetos, son pertenecientes al ser humano, a su mente, esto es subjetivo y no objetivo.

El color dentro de la comunicación visual puede ser de un poder sorprendente, sugerente y encantador que la misma forma en si, y esto es gracias a la velocidad de desplazamiento a nivel plástico capaz de destruir parcial o totalmente a la forma.

El color es la forma visual más rica y compleja, en cuanto a combinación se refiere, como experiencia humana resulta ser el proceso que proporciona a la mente determinada altura o nivel vivencia a través de la función de los conos del ojo. El elemento esencial en la comunicación a través de los colores es el signo cromático; este esta constituido por un signifiante y un significado o contenido (al igual que cualquier otro signo que comunica).

En el caso del color existen sensaciones asociadas a su percepción pero inherentes a las radiaciones, al igual que otras áreas; las sensaciones asociadas del color pueden generar dos tipos de sensaciones, la primera: una imagen de peso, temperatura, presión, etc. Y la segunda muestra imágenes acústicas, olfativas, hápticas, etc. Referente a otras sensaciones generadas por la percepción del mismo ojo, así como de los demás sentidos.

No es posible afirmar que los colores tengan cualidades inherentes propias a ellos, pero lo que sí seguro es que poseen características asociativas adquiridas a través del tiempo y las diferentes culturas.

Los azules, verdes y amarillos son brillantes y se asocian con la frescura, la naturaleza, la calma y la limpieza, mientras que los rosas y cremas a lo delicado, a lo tierno y a la calma a diferencia de los grises y el negro que son identificados como melancólicos y tristes.

"Una de las tareas más estimulantes y agradables del diseño es utilizar el color para provocar sentimientos y emociones, para crear un humor y una atmósfera".¹⁰

La codificación mediante el color es una de las herramientas más utilizadas dentro del manejo de la información pública, llegando a ser de esto un lenguaje propio y legible de un sin número de personas.

¹⁰ Pág. 104. "Tipografía Creativa"

1.5 Tipografía

El texto fue el primer medio que apareció en una computadora, de forma general es el elemento más sencillo de utilizar, la elaboración de toda la imagen suele ser muy compilada al momento de la creación de la multimedia, inclusive el software para lograr las imágenes es mucho más complejo de utilizar; en cambio el texto puede teclearse o digitalizarse directamente por medio de las páginas de un libro; pero no por eso hay que descuidar la estructura y creación del mismo, desde la redacción hasta la forma y tipo de letra, así como su ubicación en pantalla, deber de interés que siempre debe de tener un diseñador, además se debe de analizar siempre la forma en que se va a interactuar con el.

La tipografía en la multimedia va más allá de las simples cajas de texto, este debe ofrecer interacción, además de formar una integración visual que complementa el concepto general.

El diseño tipográfico a sufrido muchos cambios a través de la historia, pero siempre la parte más importante ha sido la selección de la tipografía, la terminal, remate, patín, gracia o serif. Las terminales son utilizadas desde la creación de los primeros escritos, inicialmente con la utilización de las mayúsculas alrededor del siglo III a. c. en la Antigua Roma, algunos siglos después se sumarían las minúsculas que derivan de la escritura cursiva. En el periodo gótico surge la tipografía que lleva su mismo nombre, esta con nuevos rumbos y un gran esplendor de formas exageradas y garigoleadas; pero el renacimiento vino a sustituir esta tipografía por la romana mostrando formas más simples y legibles.

En la actualidad existen infinidad de estilos tipográficos, pero en general las terminales son las que otorgan el equilibrio, guardan los espaciamentos entre tipos, dan uniformidad y clasificación tipográfica, es decir las agrupan en familias. "Una fuente de tipos consiste en todos los caracteres de la misma clase en un mismo tamaño... Una familia es un grupo o serie de objetos que responden, todos ellos, a un determinado diseño tipográfico".¹¹

Otros elementos importantes son las Astas, estas dan forma a la letra, pueden ser rectas, curvas o mixtas, determinan a los tipos ascendentes o descendentes. Los fustes son las líneas verticales gruesas de los tipos, estas pueden formar ángulos rectos con las líneas base o estar ligeramente inclinados, como en las cursivas, cuando los fustes son gruesos forman textos oscuros y los fustes delgados dan como resultado textos de manchas claras. Las barras son las líneas horizontales de los tipos, a las barras de la T, E y F se les llama brazo. Las traviesas, al igual que las barras, son líneas horizontales que tienen

¹¹ Pág. 40, "manual de diseño Editorial".

una mayor inclinación que los fustes. Las curvas son Astas circulares, anillos, o semicirculares, Bucle.

Los elementos de la tipografía son los determinantes de la clasificación de las familias tipográficas y de los estilos; la mezcla de familias dentro del diseño es uno de tantos recursos utilizados, pero el uso inadecuado de estas, puede alterar la legibilidad y ser causante de un mal proceso de comunicación.

La tipografía no sólo es utilizada como constructora de cajas de información, sino también es utilizada como imagen, o mejor conocida como tipografía creativa. "Basta con una palabra, confrontada ante nuestros conocimientos o sensaciones, para disparar toda clase de significados".¹²

Elegir o diseñar tipografías para cualquier proyecto de diseño exige un enorme trabajo de análisis de ritmo, estructuras y ornamentos que favorezcan a la comunicación del mensaje, por lo tanto hay que ver los rasgos que forman prácticamente a todos los caracteres, a pesar de no repetir ciertos rasgos las diferentes letras de la tipografía, si debe haber una consistencia entre cada elemento. Existen diferentes tipos de estilos tipográficos, Jorge de Buen en su libro "Manual de Diseño Editorial" los divide en:

- **Humanas:** Son de remates gruesos y cortos, el contraste de las Astas es ligero, existe poca diferencia en la anchura de los trazos ascendentes y descendentes, los ejes y los vientres de la letra son circulares y oblicuos respectivamente.
- **Garaldas:** conocidas como Garamond, tienen mayor contraste entre gruesos y delgados que otros estilos, las terminales son cóncavas, triangulares y los fustes son ligeramente más anchos en la parte central; la barra se coloca muy arriba y las mayúsculas son ligeramente más bajas que las astas ascendentes.
- **Reales:** El contraste entre gruesos y delgados es muy acentuado, las terminales son de forma triangular y cóncava; las astas son redondas y tiene el eje vertical o casi vertical.
- **Didonas:** Conocidas como las Bodoni son de un gran contraste entre las astas delgadas y gruesas, en algunos casos es exagerado, prácticamente se eliminan muchas curvaturas y tiene remates filiformes rectos y muy delgados.
- **Mecánicas:** Algunas tiene terminales triangulares, otras rectangulares, de espesor similar entre los fustes, poco contraste entre delgados y gruesos.
- **Lineales:** No tiene remates, prácticamente no hay contraste entre ninguno de los elementos de la tipografía.

¹² Pág. 22, "Tipografía Creativa".

- **Incisas:** Son letras adornadas, sombreadas o fileteadas.
- **Caligráficas:** Son tipos con acentos caligráficos muy garigoleados o cargados.
- **Manuales:** la que esta dibujada a mano.
- **Fracturas:** Son tipos con estilo gótico, también se les conoce como góticas o inglesas.

Esta división esta propuesta a partir de las familias tipográficas clásicas (Gótica, Romana, Egipcia y Palo Seco).

También dentro del diseño con tipografía hay que tomar en cuenta a las cajas de texto de lectura, textos grandes, para su mejor lectura se organizan en párrafos y al igual que la tipografía, existen diferentes tipos:

- **Ordinario:** Producen rectángulos de texto bien perfilados, de color homogéneo y utiliza la sangría.
- **Moderno:** No utiliza sangrado, conserva un espacio entre párrafo y párrafo.
- **Separado:** mantiene una separación entre sus elementos
- **Francés:** Que se sangra de todos los párrafos menos el primero.
- **Epigráfico:** Todos los renglones se mantienen centrados, en forma de columna, este tipo también se le conoce como **piña**.
- **Quebrado o de Bandera:** Es el más parecido a la escritura que usamos normalmente, queda de forma irregular, de lado izquierdo que se le conoce como bandera izquierda o del derecho, como bandera derecha.

El interlineado es un factor de mucha importancia, si es demasiado pequeño afecta negativamente a la imagen tipográfica, lo que podría causar la disminución del interés por la lectura y que se rompa el proceso de comunicación. Tanto como a las cajas de texto como la tipografía como imagen se ven afectadas por estilos: Light, **Bold**, Puntaje GRANDE o pequeño, etc. Que afectará a lectura. Un texto largo destinado a una lectura continua debe ser lo más accesible posible, sobre todo si este va a ser leído en el monitor, como se aplica en la multimedia, y por razones de legibilidad se recomienda la utilización de columnas.

En textos menos complejos o largos como lo son los títulos y encabezados es posible tratarlos de forma más libre y ofrecen un campo más amplio a la creatividad y el diseño.

“ La comunicación visual mediante tipos opera con ideas o conceptos que se crean ensamblando aquello que empieza como una forma abstracta, una

letra, o en una estructura como lo es la palabra que adquiere, con ello, un significado"¹³

Como ya hemos mencionado anteriormente, existen varios tipos de construcción tipográfica, además de las familias, los trazos, interviene el color, texturas, efectos, etc., con lo que provocamos que cada tipo adquiera nuevas cualidades y significados. La tipografía creativa va desde interpretaciones poéticas en formatos extravagantes hasta la información compleja manipulada de forma elegante y clásica.

"La utilización de tipos o inscripciones, ya por si solos, ya en conjunción con otros elementos gráficos, para transmitir información o una idea de modo más eficaz que nos sea posible, dadas las limitaciones que nos impone el tiempo, el dinero o las dicciones técnicas".¹⁴

La tipografía no es un proceso automático y mecánico, no se nos da por arte de magia; es toda una actividad generada por el pensamiento, la imaginación y la destreza, su grado de creatividad dependerá de la actitud personal del diseñador y de las propias necesidades del mensaje.

La tipografía como elemento comunicador se ha visto afectada por los avances tecnológicos. El manejo de esta dentro de la computadora ha contribuido a no tener limitaciones en los tipos, los interlineados, alineación, espacio, puntaje, astas, filetes, etc. La tipografía ha estado formando una de las partes más importantes dentro del diseño en la multimedia. El texto se utiliza como base para la navegación y como una parte importante de los materiales gráficos, que hoy en día se han convertido en materiales interactivos.

" Para el diseñador gráfico no es ningún secreto que la tipografía goza de atributos particulares que la caracterizan y diferencia del resto de los objetos gráficos, dotándola de una capacidad expresiva que merece ser tratado de un modo especial ".¹⁵

¹³ Pág. 32, "Tipografía Creativa".

¹⁴ Pág. 8, "Tipografía Creativa".

¹⁵ Pág. 46, "Ratón ratón, introducción al diseño asistido por ordenador".

1.6 Signo

Actualmente el empleo de signos es cada vez más amplio, el receptor vive rodeado de innumerables estímulos visuales, algunos de forma conciente y otros de forma inconsciente. " En nuestro tiempo, junto al lenguaje hablado y escrito, los símbolos visuales y especialmente los símbolos gráficos se han convertido en medios de entendimiento indispensables".¹⁶

"La civilización humana depende de los signos y de los sistemas de signos, y al mismo tiempo la mente humana es inseparable del funcionamiento de los signos".¹⁷

Algo que se generaliza rápidamente en un grupo mas o menos heterogéneo es el signo aun más que la lengua. No un signo lingüístico, sino el signo ideológico. La utilización de signos, símbolos, iconos y señales es con el propósito de la transmisión de un mensaje.

Un signo no existe simplemente como una parte de la realidad, sino que refleja y refracta otra realidad. Los signos son conceptos abstractos como su mismo significado y su significante. Los signos constituyen una manera de transformar las cosas, a fin de crear realidades que conducen a otras realidades.

En 1946, Morris menciona tres diferentes divisiones existentes en todos los signos:

- **Sintáctica:** Donde se ve la relación de signo y signo.
- **Semántica:** Se considera cuando hay relación entre signo y significado.
- **Pragmática:** Donde se considera la relación entre el signo y los receptores.

Olt Aicher y Martín Kramer mencionan en su libro de "**Signos**" que el signo es posible dividirlo o encontrarlo en tres diferentes estados o tipos, además que estos a su vez tiene subdivisiones:

Presentación de los Signos: Relación con el mismo signo.

- **La Cualidad Material:** Textura, Color, etc.
- **La Formación Individual:** Intensidad, Magnitud, etc.
- **El arquetipo de su forma:** Pertenecer a su sistema.

La relación con el objeto al que hace referencia:

¹⁶ Pág. 5, "Sistemas de Signos en la Comunicación Visual".

¹⁷ Pág. 23, "Signos, Símbolos, Marcas y Señales; Elementos, Morfología, Representación y Significación".

- El icono, que se forma a imagen del objeto y que tiene por lo menos una característica en común con el propio objeto.
- El índice, que representa la relación directa con el objeto y su circunstancia.
- El símbolo, que representa al objeto independientemente de las características extras o materiales.

La conexión global y su interpretación:

- Interpretación abierta, los que existen pero no siempre están en uso, sin embargo se conocen.
- Interpretación que puede concluir, cuando se coloca la señal en una determinada posición o lugar es interpretado.
- Interpretación completa, el signo se ve y se comprende junto a un sistema global de los signos.

Un signo siempre se va a presentar con estas tres características, relación interna del mismo signo, relación con el objeto y su interpretación, y una de sus divisiones, por consiguiente se dan determinadas combinaciones de forma coherente o Clases de Signos.

- Icono que representa cualidad material con interpretación abierta como el color.
- Icono que representa a una forma u objeto de manera individual con una interpretación abierta como el dibujo.
- Icono que representa a una forma arquetípica con una interpretación abierta como los son los pictogramas.
- Índice de información individualizada con interpretación abierta, interpretación de formas.
- Índice de información individualizada con interpretación deducible, indicadores en puntos concretos.
- Índice de forma arquetípica con interpretación abierta, como los son las flechas indicadoras.
- Índice de forma arquetípica con interpretación deducible, como los es la alarma de incendio.
- Símbolo de forma arquetípica con interpretación abierta, esto se ve bien expresado en la utilización del triángulo para indicar peligro.
- Símbolo de forma arquetípica con interpretación deducible, parte que funciona como distinción entre cosas como el color rojo para el agua caliente entre dos llaves de agua.
- Símbolo de forma arquetípica con interpretación completa y sistemática como el alfabeto.

Pueden establecerse medios gráficos de expresión, al igual que en los idiomas, para la representación de circunstancias de la realidad.

“Un signo es un estímulo, es decir, una sustancia sensible, cuya imagen mental esta asociada en nuestro espíritu a la imagen de otro estímulo que ese signo tiene por función evocar con el objeto de establecer una comunicación”.¹⁸ Un signo es siempre la marca de una intención de comunicar algo.

Todo signo, implica dos términos: un significante y un significado, donde el significante es lo relativo al análisis de las propiedades formales (tipografía y material) del objeto en sí; el significado es lo concerniente al aspecto semántico, es decir, lo que va a representar, como lo va a representar y lo que va a significar para los receptores.

La codificación es la relación entre estos; es una cuerdo entre los receptores de los signos que están reconociendo las relaciones existentes entre el significante y el significado y la respetan en el empleo del signo. Es posible distinguir dos grandes tipos de relación entre ellos, la motivada y la inmotivada; la primera es la relación natural entre el significado y el significante, se distinguen dos tipos de signos motivados con los nombres de iconos y símbolos. La segunda es llamada arbitraria y no tiene una relación entre el significado y el significante.

Además todos los signos pueden ser *Monosémicos* o *Polisémicos*, teóricamente, eficacia de la comunicación dice que todo significante le corresponde un significado y viceversa, cada significado se expresa a través de un solo significante, *Monosemia*; como en caso de las terminologías científicas, etc., pero son numerosos los sistemas en que un significante puede remitir a varios significados y donde cada significado puede exponerse por medio de diferentes significantes, *Polisemia*; “No hay códigos polisémicos, sino sistemas de expresión que recurren simultáneamente a varios códigos”,¹⁹ como lo es la multimedia, que a través de la unión de diferentes medios es capaz de comunicar mensajes, en la medida en que el emisor dispone de varias posibilidades para formular su mensaje, su elección se torna significativa y para el receptor va a representar un sin número de posibilidades para llegar al mensaje.

¹⁸ Pág. 33, “La Semiología”.

¹⁹ Pág. 40. “La Semiología”.

1.6.1 Señalización

La señalización es parte de la comunicación visual que estudia las "Relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos"²⁰

La señalización funciona como la respuesta a la necesidad de la información y la orientación, por la movilidad social y cultural, de servicios públicos y privados, transporte, sanidad, seguridad, ocio, circulación, educación, etc., esto aplicándolo al servicio de las personas, para su orientación en espacios o lugares determinados en espacios físicos y en la actualidad en espacios virtuales, como funciona la señalización dentro de la multimedia.

Aunque el diseño de señalización puede parecer sencillo, requiere de una especialización ya que las cargas comunicativas que maneja y ofrece son muy amplias. Nos ofrece varias interpretaciones plasmadas a través de los signos, iconos, símbolos, índices o pictogramas.

El termino pictograma absorbe otras variantes de los signos icónicos, ideograma y emblema; si el pictograma solo es una imagen analógica, la clásica figura Señalética del peatón, el ideograma es un esquema de una idea, un concepto o un fenómeno no visible o tangible, como los puntos de encuentro o las señales de audio, el emblema es una figura convencional fuertemente institucionalizada como lo es la cruz roja o los aros olímpicos, pero todos sin excepción son pictogramas; los términos como signo y símbolo son menos utilizados en algunas ocasiones.

El espacio gráfico, es el límite de cada señal con relación a su entorno y el soporte informativo; la tipografía, la forma y el color con su propio código, son las tres características que se deben de tomar en cuenta en el lenguaje iconográfico de la señalización.

Uno de los recursos más utilizados es el proceso de abstracción, que extrae paso a paso aquellos datos que resumidos en signo gráfico, sean capaces de condensar de una manera coherente, significativa, esencial, inequívoca, formalmente simple e identificable de modo automático a la imagen a la que hace referencia de la realidad. "La abstracción es un proceso mental que pretende ignorar lo individual de aquello que se observa, para apoyarse más en la categoría a la que lo observado pertenece".²¹

²⁰ Pág. 9. "Señalética".

²¹ Pág. 143. "Señalética".

1.7 Áreas de Apoyo en el Diseño

La imagen es un soporte de la comunicación visual, es capaz de materializar lo que existe a través de una duración, este es un modelo principal de los componentes de los medios masivos, hay imagen fija e imagen en movimiento.

Todo el diseño es multidisciplinario, es decir, se apoya de otras áreas independientes como la fotografía, la animación y la música.

El diseño de proyectos multimedia también es un área multidisciplinaria en todos sus aspectos generales y específicos, ya que como su nombre nos lo indica, es la utilización de varios medios.

1.7.1 Fotografía

La fotografía tiene un significado etimológico que quiere decir escritura con luz, esto no tiene que ver nada con la escritura que tenemos normalmente, ya que no implica un proceso de trazos de signos que forman palabras y secuencias de las mismas; más bien lo que implica es un proceso de copiado de un modelo físico de la realidad: lo mismo pasa con el diseño, la grafía de forma escrita es algo que percibimos diariamente.

La fotografía desde su creación se convirtió en una forma de expresión, creación e investigación de la vida humana, la sociedad, las ciencias, las artes, la naturaleza, la imaginación y todo aquello que podamos ver o pensar, son plasmadas a través del haluro de plata sensible a la luz.

Esta es el surgimiento mismo del mito de la simulación, pues finge ser lo que no es, mas que cualquier otra forma de la imagen, es esencialmente signo y una metáfora de ausencia, de primer instancia la fotografía representa ante los ojos y la memoria aquellas cosas, seres y fenómenos de una realidad.

La intervención del fotógrafo sobre la realidad, es para representar de forma visual, tal como lo siente y no como la realidad lo presenta, además de expresar lo que piensa y no lo que realmente es, son valores añadidos a lo que sería una simple representación de la realidad. No todo lo que se ve en las fotografías es lo mismo que se puede ver en la realidad directamente.

Existen diferentes grados de representación, no solo en la fotografía si no en diversas interpretaciones artísticas, estos son:

- **Hiperrealismo:** más real que lo real.
- **Realismo:** Lo real.
- **Figurativo:** Con toda clase de deformaciones.
- **Abstracción:** Formas no análogas y no reales.

Las imágenes obtenidas a través de la fotografía se pueden ver desde dos puntos de vista: la *sumisión* y *subversión* fotográfica, la primera como el conformismo redundante, la repetición y la segunda como el inconformismo innovador, la creatividad.

La tecnología estimula a dichas posturas; esta es la que provee de recursos técnicos, herramientas, etc., para lograr una mejor precisión y alcance fotográfico; donde la sumisión visual se estimula por medio de una publicidad masiva y la subversión, por su parte, se ve alimentada por los trabajos dentro del terreno creativo y experimental.

Con esto se puede entender a la fotografía análoga y digital como un medio con una fuerte carga expresiva que ha pasado por muchos aspectos de la vida del hombre en sociedad, con su mundo físico y emocional; así se entiende su importancia en el diseño gráfico; pues la imagen fotográfica evoca un carácter investigador, creativo y plástico, que ofrece un sin fin de posibilidades para la creación de nuevas imágenes.

Por lo regular se enseña que la fotografía solo busca una copia fiel de un instante, como lo es la sumisión, pero esta va más allá de esto, lo importante es la explotación y experimentación para la obtención de imágenes trascendentales, a lo que se le conoce como subversión. La fotografía busca siempre nuevas soluciones tanto de temática como de técnica.

A los fenómenos reales se les conoce por su relevancia o irrelevancia, la primera va ligada al grado de sorpresa y excepcionalidad, sobre todo cuando esta posee una significación especial para un grupo o comunidad, este se convierte en un documento fotográfico y su importancia la determinará lo que le haya dado origen. La imagen fotográfica es un conjunto de elementos de la percepción. La imagen posee una existencia no solo semiótica, sino también objetiva e incluso codificada, es posible retocarla, manipularla, etc., "Las imágenes son más fuertes que las mismas ideas", menciona Bachelard.

La Fotografía como un medio de registro de imágenes, por medio de la luz consta de una parte técnica como los son la cámara, el flash, etc., y de una manipuladora que son los procedimientos.

Antes de realizar cualquier toma fotográfica se debe de considerar los siguientes puntos y elementos: Tipo de película, cámara, profundidad de campo, diafragma, longitud focal, tipo de lente, etc.

Las tomas fotográficas que están clasificadas en tres clases de formatos:

- Pequeños: 24x36 milímetros hasta 6x6 centímetros
- Intermedios: 6x9 a 10x12.5 centímetros
- Grandes: 13x18, 18x24 y 24x30 centímetros

Cada uno de los formatos tiene sus ventajas y desventajas, pero aun así los formatos más utilizados son los pequeños, por el bajo costo y que son más ligeros y prácticos, sobre todo para el uso de fotografías de exteriores. Las cámaras Reflex de 35 milímetros, en su mayoría son muy ligeras, versátiles y fáciles de usar, además de ofrecer un encuadre más exacto.

“La longitud focal es la distancia entre el centro óptico del objetivo y el foco principal formado por los rayos que provienen de un punto muy alejado”²², es decir, la longitud focal es la distancia existente entre el centro óptico del objetivo y nuestro objeto nítido a retratar, se mide en milímetros y se identifica con la letra “ f ”, si la longitud focal aumenta, la imagen se amplía en la misma proporción, pero el campo que abarca el objetivo disminuye.

El diafragma es un aparato colocado al centro del juego de lentes del objetivo, y regula la cantidad de luz que entra a la cámara, además de aumentar y controlar el ángulo de campo abarcado por el objetivo y amplía o disminuye la profundidad de campo.

La profundidad de campo es la nitidez de las imágenes que están alrededor del objetivo principal, regulado por el enfoque, y solo el plano enfocado alcanza la mayor nitidez; la extensión de esta depende de la longitud focal, el diafragma y la distancia entre la cámara y el objetivo a fotografiar.

La película, es la que va a plasmar las emociones que capta la cámara, esta es una emulsión sensible que capta los rayos de luz controlados por los elementos de la cámara.

Existen tres tipos de películas:

- **Blanco y Negro:** Negativo
- **Transparencia o Diapositiva:** Positivo en Color
- **Negativa de Color**

²² Pág. 42. “La cámara Fotográfica”.

La sensibilidad es la que controla la reacción de la película ante la luz, esta se comprueba a través del umbral de energía y se abrevia con las letras *ASA* o *ISO*, entre más alto sea el número sabremos que la película se vuelve más sensible a la luz, por ejemplo un ISO 400 es cuatro veces más sensible que un ISO 100. Para la elección de un tipo de sensibilidad, se debe de tomar en cuenta al objetivo a fotografiar, si es móvil o inmóvil, las condiciones generales de la luz, muy iluminado u oscuro, los contrastes de la escena, etc. entre menor sensibilidad mayor nitidez, a mayor sensibilidad menor nitidez ya que se revienta el grano. Las películas de baja sensibilidad como lo son el ISO 50 a ISO 125 son muy utilizadas en general por su adaptación a diferentes circunstancias de luz, no tan drásticas, entre exteriores e interiores, por su grano muy fino y poco visible, por su amplia reproducción de casi todos los colores y valores tonales del sujeto a fotografiar. Las películas de sensibilidad media, entre 250 y 500 y alta de los 800 en adelante, se utilizan para condiciones de luz distintas, críticas y variables, en sujetos en movimiento, espectáculos con poca luz, etc.

A los objetivos se les puede agrupar en tres grupos principales según la distancia focal y ángulo que abarca; etc., estos son: Normal, Gran Angular y teleobjetivo.

El objetivo normal tiene una longitud focal entre 45 y 55 milímetros y un ángulo de campo de 55 grados, este es muy semejante a la visión del ser humano; los objetivos gran angular son muy utilizados en la fotografía de animales, paisajes, foto submarina, etc., esto se debe a su amplitud de ángulo de campo ya que va desde 80 a 1000 grados y tiene una longitud focal desde 21 a 28 milímetros; el teleobjetivo tiene una longitud focal desde 80 hasta 1200 milímetros y con un ángulo de campo de 20 a 2 grados. Existe un cuarto objetivo llamado *Zoom* y es un híbrido de los tres objetivos anteriores, la desventaja de estos es que cuando no se utiliza como un objetivo normal puede aplanar las imágenes.

Lo importante de la fotografía es comunicar emociones a través de buenas imágenes fotográficas.

1.7.2 Animación

La animación es una ampliación del campo del diseño, ya que parte de la ilustración y luego se transforma en una forma de expresión de movimiento basado en imágenes y nos da una alternativa más para la experimentación, investigación, creación, etc. del mismo diseño.

La animación tiene gran importancia dentro de la comunicación visual; en la actualidad es un medio muy utilizado en la mayoría de los proyectos audiovisuales y en la multimedia es muy indispensable ya sea de forma tradicional o digital.

Con la utilización de este recurso podemos lograr que el espectador obtenga acentos visuales que resulten un incentivo para captar su atención, lo que provoca una mayor captura visual hacia lo que queremos expresar.

Realmente los procesos básicos de la animación siguen siendo utilizados pero ahora con medios digitales, los fotogramas, posiciones principales, calcas en papel cebolla, etc., de una forma u otra siguen vigentes ante el paso del tiempo.

Al igual que otras áreas la animación esta formada por una amplia gama de antecedentes que han contribuido al desarrollo de esta. Esta es una consecuencia de la necesidad de comunicación visual que busca movimiento e imitar la realidad móvil dándole vida a objetos plasmados en un monitor.

Los orígenes de la animación parten de una serie de juguetes ópticos de entretenimiento, en 1825 Fittón y el doctor Paris inventan el **Thaumátropo**, que es un disco de cartón con imágenes similares o que tiene algo en común y al dar vueltas rápidamente forman una sola imagen. En 1834 se inventa el Zootropo, por William Homer, que es un cilindro con ranuras que dejan entre ver una serie de imágenes en secuencia, que cuando giran a cierta velocidad dan la sensación de movimiento. Gracias a los avances de los mismos se crea el Praxinoscopio bajo los mismos principios. En 1906 J. Stuart Blackton realizó los primeros movimientos de dibujos, generando las primeras animaciones como las "*Humorous Phases of Funny Faces*". En 1908 el francés Emile Cohl realizó una serie de dibujos blancos en una pizarra de color negro, con los que originó una serie de dibujos animados conocidos como "*Drame Chez Las Fantoche*". Para los años treinta Disney se empieza a colocar como una de las productoras más importantes de dibujos animados de donde nacen los ya famosos Mickey, Daisy, Pluto, Donald, etc. Blanca Nieves y los siete enanos fue el Primer largometraje de dibujos animados del cual le siguieron Bambi, Dumbo, Cenicienta, etc. Con Mary Poppins en 1965 se mostró la capacidad que tiene los dibujos animados para poder integrarse con elementos y actores reales lo cual también se ve

externado en las películas de Roger Rabbit y Cool World que toman gran parte de esta esencia.

En nuestros días los comerciales, caricaturas y películas como la de "The Lion King", "The Beauty and the Beast", "Pocahontas", "Tarzañ", "Jim y el Durazno Gigante" y estos dieron origen a la creación de nuevos largometrajes con animación en tres dimensiones de nuevos personajes generados por computadora y algunos con personajes similares a los seres humanos lo cual a causado gran sensación ya que se asimilan mucho a un actor de la vida real, estas películas son: "Toy Story", "Bugs", "Ants", "Dinosaurs" y las más recientes como lo son "Atlantis", "Final Fantasy", "Sherk" y "Monsters Inc."

La Animación, no solo se ha utilizado para las producciones cinematográficas o televisivas, en los video juegos y la realidad virtual los gráficos animados son la verdadera alma de los medios interactivos y en otros proyectos como lo son el CD-ROM, la internet, los kioscos, etc. estos forman gran importancia. El impacto y la efectividad de la animación han provocado un uso cada vez mayor, con fines comerciales, de capacitación, educación, etc.

Para tener un proyecto exitoso dentro de la animación el animador debe poseer ciertas cualidades como saber manejar movimiento, así como establecer puntos básicos de sus personajes, para que a lo largo de la animación se mantengan con las mismas características y personalidad.

Dar vida a través de un proceso de creación de imágenes similares y subyacentes de forma coherente es el principio de la animación, esta lo que provoca en el ojo humano es engañarlo gracias a que el objeto avanza a una velocidad superior en promedio de 18 a 34 veces por segundo lo que provoca que el ojo sufra un fenómeno llamado "Persistencia de Visión", es decir la imagen es retinada por el cerebro durante más tiempo que el registro de la retina, el cerebro retiene la última imagen y la combina con la siguiente.

Realmente la animación es una de las técnicas cinematográficas más antiguas, pero capaz de lograr una serie de imágenes en movimiento muchas veces imposibles de realizar o de personajes que en la realidad no existen como lo podemos ver en la película de "Dungeons and Dragons", "Matrix", "Minority Report", "Scooby-Doo", entre otras.

La animación es un recurso de usos muy diversos por ejemplo en las cortinillas que vemos en la televisión, comerciales, etc.; en el cine la podemos ver desde pequeños efectos especiales hasta producciones completas que requieren únicamente de animación, en la publicidad la vemos en presentaciones, anuncios, multimedia, etc.; también tiene un papel importante en los video juegos y la realidad virtual presentándose como una animación

interactiva. Pero el campo de la animación no es únicamente el entretenimiento ya que es de gran utilidad para las áreas de la ciencia como la medicina, la física, educación, militar, entre otras donde se crean simuladores de vuelo, modelos en tercera dimensión de órganos vitales, estructuras biológicas, etc. las cuales ayudan al desarrollo de estas áreas y a la mejor comprensión de los objetos a estudiar.

Entre las técnicas de la animación podemos ver las siguientes:

- **Dibujo Animado:** Se fotografía sobre una superficie plana cada cuadro del dibujo donde se representa un movimiento.
- **Recortes Articulados:** La animación evoluciona frente a la cámara, con muñecos articulados de papel, cartón, plastilina, hojalata u otros materiales, que al igual que la técnica anterior se fotografía cada movimiento.
- **Sombras Chinescas:** Son una variante de la técnica anterior, la diferencia radica en el empleo de personajes u objetos en blanco y negro sobre fondos grises.
- **Animación Multiplana:** Consiste en colocar dibujos o recortes sobre fondos de tres o más placas de vidrio, con lo que se consigue la sensación de profundidad y de juego de luces.
- **Muñecos y Estructuras Animadas:** Son objetos conocidos como animatronics los cuales funcionan por medio de aparatos electrónicos y por medio de estos se les da movimiento. Producen movimientos en tres dimensiones por el modelado y la iluminación de figuras plásticas.
- **Dibujo Sobre Película:** Se graba o se pinta sobre la película que se utiliza y esta funciona como negativo que al momento de proyectar nos va a dar un positivo.
- **Animación Bidimensional Digital:** Se logra gracias a la imitación de las técnicas anteriores, son caricaturas, escenas, presentaciones pero sobre un medio digital como lo puede ser la computadora, lo que hay que recalcar aquí es que el movimiento solo se proyecta sobre los *ejes cartesianos* de "x" y "y".
- **Animación Tridimensional:** Esta es muy similar a la anterior la diferencia esta que los objetos también son proyectados en el eje de "z".
- **Animación Interactiva:** En esta participan todas las técnicas anteriores la diferencia esta en que al receptor se le hace participe de lo que se esta expresando.

"El mundillo de las caricaturas ya dejo atrás la adolescencia. Nuevas técnicas y formas narrativas mantienen más vivo que nunca este género antes exclusivo de los niños".²³

²³ Revista Quo número 40, "La revolución rosa" artículo "¡animate!" Pág. 75 Febrero 2001

En la animación se han desarrollado nuevas técnicas y especializaciones, como la animación que hace partícipe al alto, ancho y profundo, que es la que conocemos en la actualidad como 3-D, que con personajes, objetos y escenarios similares a la realidad y con el uso de la fantasía, nos pueden llevar a mundos creados totalmente dentro de la computadora. Pero "las máquinas inteligentes exigen trabajadores inteligentes"²⁴ y con esto podemos concluir que no todo el trabajo es realizado en computadora, los caricaturistas, editores, cineastas, talentos de voces, diseñadores, arquitectos, ilustradores, músicos, etc. nos pueden llevar a la realización de un excelente proyecto gracias al conocimiento de su área.

²⁴ Revista Quo número 40, "La revolución rosa" artículo "¡animate!" Pág. 75 Febrero 2001

1.7.3 Música

La música sin duda es uno de los elementos más importantes de los medios audiovisuales, por lo tanto también forma parte fundamental de la multimedia, la industria del entretenimiento se dio cuenta que el sonido intensifica las experiencias visuales, desde las películas mudas que eran acompañadas de piano y orquesta, hasta el sonido ambiental de una película de acción. En la mayoría de los proyectos multimedia se aplica la música y los efectos sonoros, para poder transmitir emociones, logrando una mayor inmersión de los receptores.

"La música, ya sea magia, arte o ciencia, siempre estuvo ligada al proceso de la humanidad".²⁵

"La música enriquece al ser humano por medio del sonido, el ritmo, la melodía y la armonía"²⁶, favorece a los impulsos de la vida interior y las facultades humanas: la sensibilidad, el amor, la inteligencia, la imaginación, etc.

La música en su naturaleza esta basada en cuatro elementos fundamentales:

- El sonido
- El Ritmo
- La Melodía
- La Armonía

El sonido es considerado como el elemento pre-musical, ya que solo es la vibración de cuerdas vocales, vientos, sonidos animales, etc. Los sonidos son la introducción al ritmo. "El sonido es la vibración programada a través de un medio propicio para ser percibido por el sentido del oído"²⁷. "Cada sonido parcial, fundamental o armónico, tiene su onda particular y el conjunto de onda de los sonidos parciales, cuyas combinaciones pueden variar al infinito de una forma muy compleja que caracteriza a cada instrumento, cada voz humana o animal, cada vocal o a las diferentes fuentes sonoras".²⁸

La música se hace no-solo con sonido, sino con relaciones sonoras, el intervalo melódico. La melodía siempre ha sido elemento más característico de la música; según el libro, **Bases Psicológicas de la Educación Musical de Edgar Willems**, desde el punto de vista cultural de las diferentes razas, los negros tiene música rítmica, los orientales melódica y los occidentales armónica, esto por la complejidad en la estructuración y representación de la misma. La

²⁵ Pág. 7. "Las bases psicológicas de la educación musical".

²⁶ Pág. 13. "Las bases psicológicas de la educación musical".

²⁷ Pág. 59. "Las bases psicológicas de la educación musical".

²⁸ Pág. 43. "Las bases psicológicas de la educación musical".

verdadera melodía parte de una emoción, de un sentimiento, no de lo físico, el acto físico es solo ritmo y sonido.

La audición interior es la ideación musical sonora que significa escuchar, recibir e imaginar los sonidos de forma pasiva. La armonía esta basada de acordes hechos de simultaneidad de sonidos que conservan su carácter físico, sensorial y tiene un valor afectivo.

La música es pura estructura sonora, también puede estar asociada con símbolos afectivos – emocionales o puede ser usada como una descripción. Su valor intrínseco dependerá finalmente de cómo están elaboradas sus partes y si se apoyan en los siguientes elementos que constituyen su esencia: Ritmo, Tiempo, Altura, Textura, Timbre y Dinámica.

La música también cuenta con un contenido semántico, no es simplemente oír, esta se entiende cuando uno se familiariza con su código por lo que esta va a ser siempre y necesariamente un signo.

El compositor, el interprete y el auditor son la manifestación de una cadena de tres eslabones de interpretación de todos los códigos musicales. Pero la propia fuente de música se encuentra en nuestros sentimientos y emociones.

Existen diferentes tipos de música pero esta se puede generalizar en dos tipos:

- **Absoluta:** No tiene dependencia de elementos, relaciones o imitaciones externas o del entorno a ella.
- **Pragmática:** Es cuando esta se acomoda o adapta a un discurso, narración, suceso, etc.

Hay varios tipos de música pragmática, los más importantes o conocidos son la llamada música incidental en la cual se sacrifica la autonomía de la música por el beneficio de la imagen y es muy usada en las películas y obras de teatro, también se le conoce como descriptiva que es una "relación de los valores absolutos de la música, sin prestar atención a todo lo que suena a anécdota, programa literarios o referente extra musical"²⁹, es una imitación de los sucesos que surgen a lo largo de algún proyecto, esta depende totalmente de elementos externos a la música misma.

La música puede o no depender de factores externos, ella por si sola es capaz de comunicar mensajes así como degenerarlos. Una o dos notas, el ritmo, el sonido, etc. no son independientes unos de otros, todos en conjuntos significan algo y en algunos casos nada, todos son competentes de generar

²⁹ Pág. 21, "Música de los arquitectos".

sensaciones y se dice que nada porque ninguno de los conceptos por si solo es apto de lograr definir la música, solo la suma de todos sus elementos internos producirá la unidad musical necesaria.

"Toda Música, cualquiera que sea la intención original del compositor, su título ocasional o la asociación libre del auditor, debe ser capaz de existir como una entidad auto referente" agrega Jaime Donoso. El ritmo, el tiempo, la altura, la textura, el timbre, la dinámica, etc. contribuirán a dicha independencia de las piezas musicales.

La música llega a nuestros oídos por pautas de sonido y el cerebro es el encargado de organizarlos, dichas pautas son el ordenamiento de las duraciones de los sonidos musicales, pueden ser acentúales, sonidos de la misma duración, o diversos, de duración distinta; la acentuación y duración son la base de cualquier esquema rítmico, esto provoca la sensación de la velocidad, distancia determinada y el pulso con el que transcurre la música, ha esto se le conoce como "Tempo", velocidad de pulso; Jaime Donoso en su libro "Introducción a la música en veinte lecturas" menciona la siguiente división del tiempo:

- **Prestísimo y Presto:** Muy Rápido
- **Allegro:** Rápido
- **Allegretto y Moderato:** Moderado
- **Andantino y Andante:** Normal
- **Adagio y Largo:** Lento
- **Allegro con Brio:** Rápido y Brilloso
- **Andantino con Moto:** Normal con Movimiento
- **Presto con Fouco:** Muy Rápido y Fogoso
- **Largo e Mesto:** Muy lento y Triste

La palabra altura en la música se refiere a la frecuencia acústica de los sonidos y se cuenta como el número de vibraciones por segundo; cuando son regulares se de un sonido musical preciso afinado y sin son irregulares el sonido es poco reconocido y cercano al ruido. La altura es un factor determinante en el estilo y ritmo de la música, esta es regida por la escala que es la que maneja a los llamados tonos y semitonos. Cuando se presenta una súper posición de sonidos de diferentes alturas se le conoce como textura y puede ser no simultanea, de acompañamiento, como el canto gregoriano o simultanea, de diferentes acontecimientos.

La textura se divide en 5 tipos:

- **Monodia:** Muy poca, casi nula a la superposición de diferentes texturas.
- **Heterofona:** Se da normalmente en un canto acompañado por instrumentos, de forma ornamentada y poco variada, un tanto casual.

- **Melodía Acompañada:** Se trata de dos planos bien definidos, la melodía predominante y las figuras de acompañamiento; se mantiene una flexibilidad casi autónoma propia de la melodía, pero se va generando por los conjuntos de los acompañamientos.
- **Contrapuntística:** La superposición de *Horizontales Melódicas*.
- **Armonía o Acordal:** El sonido se genera paso a paso encadenando acorde tras acorde.

El timbre es la calidad del sonido musical, por ejemplo: dos sonidos con la misma altura serán distinguibles por su diferente timbre, son como los colores instrumentales y vocales, son muy variados y distintos.

La dinámica es la amplitud de la onda sonora, es la que determina el volumen o la intensidad del sonido; la dinámica puede ser o no una estructura de refuerzo de una idea emocional afectiva, según Jaime Donoso se puede clasificar en la siguiente gama:

- **Pianissimo:** Muy suave
- **Piano:** Suave
- **Mezzopiano:** Medio suave
- **Mezzoforte:** Medio fuerte
- **Forte:** Fuerte
- **Fortísimo:** Muy fuerte

Música Digital

En la actualidad se puede obtener el sonido por medio de lectores láser los cuales leen información de un disco compacto el cual trae datos grabados en una filmina que el lector reconoce como sonido, también escuchamos a los ordenadores simular sonidos e incluso hasta el hablar de una persona, todo esto gracias a la digitalización de la música la cual puede ser grabada en códigos alfanuméricos y los ordenadores o chips lo pueden interpretar como datos, también visto en los cartuchos y discos de video juegos.

En caso del registro o grabación, ya sea análoga o digital, el movimiento del aire hace vibrar la membrana de un micrófono, lo que produce diferencias eléctricas que son trasladadas a un receptor el cual puede ser un disco o casete, posteriormente estas variaciones eléctricas se amplifican y las recibe el oído.

Los sistemas de audio digitales se valen de circuitos para guardar los registros musicales, lo que hacen dichos componentes es grabar una larga cadena de números con un dispositivo llamado Conversor Análogo Digital, que se encarga del monitoreo constante de la evolución de la onda y asignarle a cada movimiento un valor numérico.

En los principios de la multimedia, los desarrolladores se preocupaban más de la imagen fija o en movimiento, y no de la música, la mala calidad del sonido demostraba el poco interés en el desarrollo de este medio, dentro de la multimedia. Con la llegada de las empresas cinematográficas, discográficas y de televisión, la producción musical obtuvo más exigencia dentro del medio.

En la actualidad, para tener un buen desarrollo multimedia es necesario contar con una buena calidad musical, efectos sonoros y claridad en los diálogos ya que no solo se utilizan para mejorar el acompañamiento de lo visual, sino para mejorar la navegación, interpretación e inmersión de los receptores. "Para el equipo multimedia, el reto consiste en hacer de la banda sonora la parte más emocionante de la experiencia"³⁰.

³⁰ Pág. 124, "Multimedia, guía completa".

Multimedia



Resumen

- En este capítulo se va a exponer que es la multimedia, así como mostrar su metodología y las áreas que intervienen en la elaboración de un proyecto. La información que incorpora esta sección, puede ser útil para distintos proyectos y va a ser un referente para la creación del capítulo final.
-
-

2.1 Antecedentes de la Multimedia

En la década de los 40 cuando aparecen los Tubos de vacío, que cumplían con la función de encendido-apagado (on – off) se comenzó a utilizar e interpretar el código binario, en 1946 surge ENIAC un ordenador que servía para solucionar problemas de la segunda guerra mundial.

En los años 50's se cambia los tubos de vacío por transistores, con esto se redujo el costo y el tamaño de los ordenadores.

Los grandes ordenadores ya eran utilizados en los laboratorios científicos o empresas muy grandes en los años sesenta; IBM fabricaba las computadoras de cinta magnética (las cuales eran más rápidas). A finales de esta década, el departamento de la defensa de los Estados Unidos, por la preocupación de que su red de ordenadores fuera vulnerable a un ataque nuclear, el Advanced Research and Projects Agency (Centro de Proyectos e Investigaciones Avanzadas), desarrollo una serie de protocolos llamados "TCP/IP transmission control protocol/Internet), creando la primera red llamada ARPANET, que enviaba información de una computadora a otra a través de varias rutas alternativas, por si era destruido un punto militar, la información no se perdería, ya que esta misma información existía en otro punto.

Para los años setenta, específicamente en 1971, apareció el primer microprocesador, un chip de silicio que se llamo chip 4004, el cual era del tamaño de la uña de un bebé; este chip fue sustituido por el procesador 8080 de Intel el cual manejó 8 bits, con él nace el primer ordenador personal, el Altair 8800.

En 1972 comienza la historia "gráfica" (en los videojuegos), con el lanzamiento del "Pong" de Atari. A finales de los sesenta se crean los llamados videojuegos de salón, donde juegos como space Invaders y Battlezone (este último con gráficos en tres dimensiones), se vuelven muy populares ya que incluyen imagen y sonidos, aunque de baja calidad. Con todo este auge tecnológico surgen empresas especializadas en el tratamiento y fabricación de las computadoras y videojuegos; la que más destaque, en el primer rubro, fue Apple (en 1976 lanza la Apple I), quien en 1977 da a conocer la Apple II la cual ya trae su teclado independiente, incluye sonidos, gráficos en color y una unidad de discos flexibles; surgen los primeros software populares como el Word Star, en el mismo año sale a la venta el Atari 2600 ofreciendo por primera vez los juegos con gráficos en multicolor y sonidos, siendo un éxito que duro muy poco ya que después viene una crisis en los videojuegos. Con los lanzamientos de las computadoras y los videojuegos comienzan los principios de lo que ahora se conoce como **GRAFIC USER INTERFAZ GRÁFICA DEL USUARIO (GUI/IGU)**.

En 1980 Apple en sus computadoras maneja el primer sistema operativo (MacOs) con Interfaz Gráfica del Usuario (IGU), con lo que el diseño gráfico entra a los sistemas operativos; ya que se realiza una representación gráfica de los trabajos o instrucciones que realizaría la computadora (por ejemplo el bote de basura que sirve para eliminar archivos).

La PC (personal computer) de IBM maneja un sistema basado en el texto llamado MS-DOS que funciona a través de comandos (instrucciones): En 1982 fue el año para lanzar ya al mercado masivo la venta de ordenadores personales, el primero fue Xerox Star de Xerox, pero no tuvo ningún éxito.

IBM, en el mismo año, da a conocer en su PC con el primer procesador escalable y mucho más rápido, el 8088 de Intel.

En 1984 se lanza Macintosh de Apple, en el cual se manejo un procesador de Motorola el 6800, el cual resultó mucho más rápido y mejor que el de la PC, dando apertura de crear el primer programa gráfico para computadoras, fue Excel de Microsoft, al cual se le considera el pionero del diseño multimedia y digital (en los software multimedia); a pesar de esto no se alcanza el desarrollo ni el impacto en la sociedad pero realmente nace un nuevo estilo y campo de desarrollo dentro del diseño.

Las Arpanet, de los militares estadounidenses (antes mencionadas), dieron pie a la creación de la Internet, a principios de los ochenta Tim Bereners-Lee, que trabajaba en el Centro Europeo de Investigaciones Físicas de Altas Energías (CERN), crea un programa de hipertexto que le permitió unir documentos académicos de forma electrónica, esto hizo posible que los investigadores de la CERN se conectaran a una "red" de información, esto despertó gran interés y se pidió a académicos que realizaran programas de navegación que facilitarían el uso del sistema, después las universidades comenzaron la fabricación de conexiones de banda ancha para el intercambio de información por medio de TCP/IP; organismos como la NASA o en departamento de energía de Estados Unidos unieron cientos de redes por medio de Internet, así reforzando el surgimiento de nuevas áreas dentro del diseño (aunque se vislumbrara así en esa época).

El diseño de proyectos Multimedia comienza a tomar fuerza en 1985 con la aparición el Compact Disc / Read Only Memory (CD-ROM), en el cual se podía almacenar 20 veces mas que en un disco duro, lo que da principios a la fusión de texto, imágenes, sonido, etc. (cabe mencionar que eran de mala calidad y eran pocas empresas que lo realizaban); de una manera más económica y rápida, parte del trabajo manual comenzó a realizarse con las computadoras en un menor tiempo y con menos esfuerzo, con lo que comienza la sustitución de dichos trabajos manuales por los generados en las computadoras, se podía presentar un vasto número de información en menor tiempo y de una manera mucho más "atractiva". Pero era tan poco el conocimiento de los equipos de computo y el poder adquisitivo, de la gente, para comprarlos era muy escaso, que este avance para el diseño fue insignificante debido al poco mercado de las computadoras. Un

avance importante en el Diseño Multimedia, fue NES de Nintendo, este termina con la crisis de los videojuegos y vuelve la creación de los gráficos multimedia; un año mas tarde el NES es substituido por el Nintendo, de la misma empresa y a la par es lanzado Sega de una empresa japonesa; las dos consolas de juegos manejaban una imagen de 15 bits y un mejor sonido, lo que ofrecía una mejor calidad, dando pie a "La guerra de los videojuegos", trayendo como consecuencia la búsqueda por mejorar las imágenes el sonido y todo aquello que representara la apertura de mas mercado; fue tanto el éxito de estos videojuegos, que personajes como Mario Bros. De Nintendo y Sonyc de Sega, se ponen de moda alcanzando la fama de Mickey Mouse; los cuales hasta la fecha siguen con dicha fama.

Ya en los años noventa Apple era un ordenar totalmente multimedia, desde su sistema operativo con IGU, con tarjetas de sonido y vídeo, dando oportunidad y origen a la realización de diseños muchos más avanzados que pudieran combinar animación, texto, videos, fotografías, sonidos, etc. En 1990 por fin la PC lanza un sistema operativo con IGU, muy parecido al de Apple, WINDOWS de Microsoft con la versión 3.11; a pesar de esto existían problemas de compatibilidad entre sistemas y los ordenadores eran muy lentos al leer los productos multimedia.

En este mismo año las empresas comenzaron a conectarse a la ARPANET a nivel mas casero con APRA (conexión de mensajes electrónicos, correo electrónico) y a transmitir archivos de computadora a computadora, lo que dio origen al desarrollo a lo que actualmente conocemos como la World Wide Web.

En 1991 se lanza el Super Nintendo, con una multimedia mucho más elaborada, ya que maneja 36 bits en imagen, dando una calidad gráfica impresionante, para esos años, donde el color y la forma estaban mas definidos e incluso hubo una primera intención del manejo de las tres dimensiones físicas. En 1993 sale a la luz pública la Internet cuando el Centro Nacional para las aplicaciones de súper ordenadores (NCSA) crea el navegador "Mosaic" y en menos de un año la Web ya tenía dos millones de usuarios.

En 1994 Apple cambia su procesador CISC por el RISC, es un procesador Power Mac, que resultó mucho mas barato y rápido que el que manejó la PC el 586; en 1995 Apple combina lo mejor del mundo Mac con el de la PC, dando como resultado un excelente ordenador multimedia el Power PC # 6500; actualmente ya existen nuevos ordenadores que ofrecen una rapidez increíble como la Pentium 4 de PC, y el G4 de Macintosh, así como una gran variedad de software con infinidad de utilidades que van desde procesadores de texto hasta creadores de imágenes en 2 y 3 dimensiones. Con la llegada del CD-ROM (con mayor capacidad) y el DVD (Digital Versatile Disk) mas lo anteriormente mencionado y sistemas operativos mas robustos con amplias capacidades de desarrollo (Mac OS X, Windows NT, 2000, millennium; Linux, etc), se da a la multimedia, las posibilidades de creación de proyectos gráficos son muy amplios, por ejemplo en los videojuegos que sin ningún problema manejan gráficos y sonidos, a 64 o más bits, como el Play Station y actualmente el Play Sattion II de Sony, el Cd-I de Philips, el Dream Cast de Sega y el Nintendo 64 de Nintendo, se logra dar una sensación de

volumen más parecido a lo real, por el manejo de tres dimensiones (alto, ancho y profundo), presentando un tipo de realidad virtual casera o básica. En los CD-ROM y Kioscos multimedia esto permite un manejo de imagen y sonido de alta calidad con la llegada del video digital, la fotografía digital, sonido Stereo, doble digital o Sorround 5.1, 7.1, etc. las posibilidades son infinitas para poder lograr un proyecto de alto impacto a la sociedad y que logre una mejor transición de mensajes; aunque la industria aún es muy joven las posibilidades son muchas, ahora además de los avances tecnológicos el desarrollo de la multimedia también depende de los creadores multimedia; realmente no se puede saber hasta donde puede llegar la misma tecnología, es casi un hecho que mientras se escriben y leen estas líneas, se estén creando nuevas áreas de desarrollo que mejoren o replazaran al CD-ROM, al DVD, a los Kioscos, a la Realidad Virtual, la Internet o la propia Multimedia.

2.2 ¿Qué es la Multimedia?

La Multimedia puede ser conocida como cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y video que llega a una persona por medios electrónicos o computadora y esta estimula los ojos, oídos, yemas de los dedos y, lo más importante, la cabeza.

Hay dos tipos de Multimedia: la primera se da cuando se le permite a un observador controlar ciertos elementos y cuándo deben presentarse, a esta se le llama *Multimedia interactiva* o *no-lineal*. Cuando se le proporciona al observador una estructura de elementos ligados a través de los cuales el usuario puede navegar, sería la segunda y se le conoce como *Hipermedia*.

El conjunto de lo que se reproduce y la forma de presentarlo al observador es la *internase humana*.

"Las raíces del término multimedia se utiliza desde antes de la computadora, se ha usado esta palabra desde décadas para describir producciones que integra múltiples elementos como proyectores, monitores, grabadoras y otros dispositivos de comunicación independientes. Con la llegada de los microprocesadores y la tecnología digital los instrumentos empleados en diversas disciplinas de comunicaciones se volvieron programables, facilitando así el proceso de producción. La llegada y evolución de la computadora condujo a producciones más ambiciosas y a la maduración del mercado de la multimedia y poco tardó en aparecer los elementos para controlar diversos dispositivos de comunicación controlando sesiones completas de video, sonido, imagen y animación".¹

"La Multimedia Interactiva (también llamada Hipermedia) modifica la relación tradicional existente entre Emisor y Receptor de una mensaje en los medios de comunicación tales como televisión, radiodifusión o material impreso; el usuario deja de ser pasivo observador de información unidireccional y lineal, para tomar un rol activo seleccionado aquella información o servicio que desea recibir y pudiendo, a la vez, emitir respuesta".²

"Multimedia es la combinación de diversos medios que funcionan de manera conjunta para transmitir un mensaje o idea principal".³

¹ <http://www.ucatolicamz.edu.co>

² <http://www.neoconsultura.com.ar>

³ Pág. 15 "Proyecto de división del Libro – Vuelta – de Octavio Paz, Utilizando multimedia en Computadora Personal"

"Multimedia es cualquier combinación de texto, arte, gráfico, sonido, animación y video que llega a usted por computadora y medios electrónicos.⁴

Multimedia, es la unión de diversos medios como la Música, el video,,la fotografía, entre otros, que de manera conjunta transmiten un mensaje, no de forma pasiva y unidireccional, si no de forma interactiva, es decir que el receptor podrá decidir, crear, manipular, etc. a los proyectos de esta índole, favoreciendo a la transmisión del mensaje, por el receptor no permanece pasivo ante el envío y llegada del o los mensajes.

⁴ Pág. 4 " Todo el poder de la Multimedia"

2.3 La Multimedia como elemento de Comunicación

La comunicación visual entre los seres humanos (ya que también existe comunicación entre animales y otros organismos vivos), quizá comenzó con las representaciones de la realidad con pinturas rupestres en cuevas, o tal vez con las gesticulaciones entre los mismos hombres, o tal vez existe desde la evolución del mismo. Realmente es algo incierto e impreciso de afirmar. Con el paso del tiempo la comunicación fue adquiriendo fuerza y "perfeccionando," mientras que la población humana aumentaba, así como, al mismo tiempo se diversificaba en costumbres, culturas, religiones, etc., lo que genera una búsqueda insaciable por la satisfacción de un sin número de necesidades comunicativas lo que ha permitido el desarrollo y creación de diversas áreas de especialización en la misma comunicación. La pintura, la escultura, la danza, el teatro, la escritura, los simbolismos, la televisión, displays, envases, la Página Web, la realidad virtual, los Kioscos, etc. son solo algunas de las soluciones encontradas a lo largo del tiempo de vida del ser humano a dicha necesidad de comunicación.

A lo largo de la vida humana se ha tratado y discutido el término Comunicación, así como sus procesos y tipo, lo que a derivado en sin fin de usos y definiciones de la misma. La palabra Comunicación viene del latín *communis*, que significa común, de tal manera que cuando se da un tipo de comunicación, se intenta establecer algo en común entre dos partes. La comunicación se puede establecer a través de signos con un sin fin de posibilidades, palabras, gestos, sonidos, señales, escritura, carteles, idiomas, dibujos, animaciones, audiovisuales, danza, cine, folletos, etc. y de cualquier forma que se pueda transmitir información.

"La función comunicativa del diseño incide en su capacidad transformadora, pertenece a su capacidad informativa, tanto de lenguajes visuales como verbales, y se expresa en la relación de dialogo que se establece entre emisor y receptor".⁵

Aunque las diversas manifestaciones de la comunicación difieren en algunos puntos, hay ciertos elementos que tienen en común, dichos elementos y su manera de interrelacionarse son tomados en cuenta para la construcción de diferentes modelos que intervienen en el proceso de comunicación, pero todos los modelos son distintos entre si, por lo que no se puede clasificar a uno como el regidor de la comunicación, sin embargo todas tienen un número de elementos en común.

⁵ Pág. 79 " Metodología del Diseño".

- **Emisor:** Que es quién quiere enviar el o los mensajes. (Museo del Templo Mayor)
- **Medio:** Canal por el cual fluye la comunicación. (CD -ROM Interactivo)
- **Mensaje:** El contenido a transmitir. (Difusión, Investigación y enseñanza de la cultura mexicana que encierra el museo)
- **Código:** Conjunto de claves que hacen entendible la información. (Diseño de Interfaz Gráfica del Usuario)
- **Referente:** Patrón cultural en el cual el mensaje adquiere sentido. (los avances tecnológicos en diversas áreas de la vida humana)
- **Receptor:** Quien recibe la información y decodifica el mensaje. (Visitantes del museo, sobre todo público joven)

Pierre Guiraud en su libro "La Semiología", menciona que Román Jakobson define seis Funciones Lingüísticas, para cualquier modelo o tipo de comunicación:

1. **La Función Referencial:** Que define las relaciones entre el mensaje y al objeto al que hace referencia. (La promoción y conservación de la fauna mexicana como mensaje, y la propia fauna como el objeto de referencia)
2. **La Función Emotiva:** Define las relaciones entre el mensaje y el emisor, es la expresión de una actitud respecto a dicho objeto, si es bello, feo, etc.
3. **La Función Conativa o Conminativa:** Define las relaciones entre el mensaje y el receptor, la conminación puede dirigirse ya sea a la inteligencia o a la afectividad del receptor.
4. **La Función Poética o Estética:** Es la relación del mensaje consigo mismo, es una función estética por excelencia, "es el mensaje que deja de ser el instrumento de la comunicación para convertirse en su objeto".⁶
5. **La Función Fática:** Tiene como objeto afirmar, mantener o detener la comunicación, sirve esencialmente para establecer, prolongar o interrumpir la comunicación para verificar si el circuito funciona, para atraer la atención del interlocutor o asegurarse de que no decaiga.
6. **La Función Metalingüística:** Tiene por objeto definir el sentido de los signos que corren el riesgo de no ser comprendidos por el receptor.

También menciona que cuando más fuerte sea la redundancia, la comunicación será más significativa, cerrada, socializada y codificada. Cuando más débil es, la comunicación será más informante, abierta, individualizada y descodificada.

En la Multimedia los mensajes son de carácter auditivos, visuales, muchas veces táctiles; y siempre de forma interactiva; se utiliza a la computadora como

⁶ Pág. 13. "La Semiología"

un canal físico de transmisión de dichos mensajes hacia el receptor, por parte del emisor. Las Máquinas no emiten mensajes, sino que transfieren de manera instantánea o diferida lo que decreten los emisores a través de diferentes canales de transmisión como el audio, la imagen fija o en movimiento etc. y para que la comunicación sea eficaz, los individuos deben compartir ciertos conocimientos.

En los proyectos multimedia no solo existen elementos de comunicación, como la tipografía, el texto, el sonido, la imagen fija o en movimiento, también están las estructuras mismas del proyecto, así como la interacción y las metáforas de la realidad, para hacer otro tipo de esta "Realidad Virtual", todos estos en conjunto conforman al mensaje, y de una forma correcta, la utilización de cada uno, ya en conjunto facilitaran la transmisión del mensaje al receptor. Realizar un proyecto multimedia requiere de una coherente planeación de la combinación o fusión de área, que de forma independiente poseen una carga comunicativa innegable

Con excepción del audio y algunas circunstancias táctiles, la multimedia es evidentemente una manifestación de la comunicación visual principalmente, por lo que el desarrollo de cualquier tipo de proyecto de esta índole deberá ser analizado, expuesto y realizado desde un punto de vista estético y práctico. (Funcional)

Desde un punto de vista conceptual, el potencial de la Multimedia representa un cambio fundamental en la forma de comunicación contemporánea. La Multimedia está ganando terreno, a ritmo acelerado, en el adiestramiento interactivo, la educación personalizada, los Kioscos de información, los puntos públicos y de venta, las demostraciones comerciales, el entretenimiento, etc., clasificándose en grupos según sus intenciones, metas y propósitos, cada uno con forma distinta de estructuración.

El objeto de un proyecto Multimedia es comunicar, pero lamentable o afortunadamente los objetos que componen a los proyectos Multimedia, están demasiado entrelazados como para pensar en desarticularlos sin que pierdan el sentido. Cuando se usa correctamente la relación entre dichos elementos, no hay forma de separarlos sin afectar el mensaje.

2.4 El Entorno de la Multimedia

2.4.1 Tipo de Proyecto

Una gran parte de los proyectos multimedia están creados y destinados para un uso domestico institucional, el autor Peter Kinderslay, en su libro "Multimedia, guía completa", clasifica a la multimedia, de forma general, en 4 categorías: Proyectos de Referencia, Lúdicos, Educación y Servicio; el autor Alejandro Acuña Limón en la revista "Media Link" lo divide en tres categorías: educación, entretenimiento e información y promoción. Cada autor hace referencias y diferencias entre estas divisiones, pero existen puntos en común entre las categorías marcadas por ellos, tanto en contenido como en lineamientos de diseño. Al tomar los puntos afines antes mencionados se obtiene que a la multimedia es posible dividirla en tan solo tres categorías: Proyectos de educación y proyectos de servicios, información y promoción; sin embargo aunque existan categorías o divisiones no quiere decir que estén totalmente delimitadas, hay ocasiones que por los contenidos y finalidades de los proyectos se deben unir o mezclar las categorías de los proyectos.

El CD - ROM Interactivo del Museo del Templo Mayor es de carácter educativo e informativo, por el tipo de objetivos y contenido, se mencionarán y definirán a las otras divisiones para poder establecer una diferencia real.

2.4.1.1 Entretenimiento

A la multimedia como se le conoce actualmente, es gracias a esta área, que desde los sesenta con la aparición de pong, comienza la industria de los juegos electrónicos. Los proyectos de este tipo, como su nombre lo indica, son los que se dedican al entretenimiento, estos son los que ofrecen un mayor impacto por su amplio desarrollo y por ser la categoría mas avanzada y explotada dentro de la multimedia (esta categoría comienza en los videojuegos).

Actualmente no solo los videojuegos son proyectos lúdicos, también existen los rompecabezas, juegos en tres dimensiones, películas interactivas, etc. Muchos de estos proyectos, actualmente, se valen de la realidad virtual, por el hecho de dar sensaciones imaginables como el juego de Calabozos y Dragones, que de ser un simple juego de mesa paso a un juego virtual llamado "Myst" el cual ofrece una calidad impresionante en sus imágenes con una forma más apegada a la realidad, además de ofrecer la oportunidad de decisión del jugador (interacción); ahora es adaptada a una película con avances de sus imágenes.

Otro tipo de proyecto lúdico son los CD interactivos musicales, donde se incluyen videos, juegos u otras opciones de entretenimiento y promoción de los artistas musicales.

Para un Diseñador Gráfico Multimedia, esta categoría puede ser un gran campo de desarrollo creativo, en el campo del entretenimiento lo más importante fue, es y será lo primordial. Por la gran diversidad de imagen, sonido, sensaciones y oportunidades de interacción la creatividad es infinita, solo dependiendo de la misma creatividad; además de ser uno de los medios con mayor impacto hacia el público (sobre todo el infantil y juvenil); sin embargo son tantas las posibilidades que hacen muy complicado su desarrollo por que se necesitan hardware y Software especiales, de amplias capacidades que suelen ser muy caros y por lo tanto poco comunes.

2.4.1.2 Servicios, Información y Promoción

A parte de un uso doméstico, la multimedia se está aplicando a nuevos y muy diversos campos, los proyectos de Servicio, Información y Promoción se refieren a los puntos de venta, trabajo, transacciones de compra venta de productos, información turística, entre otros. Las compañías toman este medio para lograr aumentar su venta por medio de la distribución de CD que muestra, lo que vende o a lo que se dedican. Pero para lo que realmente fueron creadas fue para dar un servicio de información al público usuario de museos y lugares públicos, pero solo informan y no pretender ofrecer educación.

En el mundo de los negocios y los servicios públicos, los proyectos multimedia son cada vez más importantes, son capaces de mostrar, informar, promocionar y vender con nuevos métodos que suelen ser más efectivos, para la organización y más entretenidos para el usuario.

Las grandes empresas fueron pioneras en el desarrollo de este tipo de proyectos, sobre todo al principio para la capacitación de su personal incluso antes de invención de CD-ROM se utilizaban discos láser conectados a ordenadores, pero esto fue muy costoso. Con la llegada de la nueva tecnología que es mucho más barata, muchas empresas forman a sus empleados a través de este medio, es por eso que al realizar el diseño de un proyecto de este tipo para una empresa, se debe tomar en cuenta a quien se va a dirigir, la imagen de la empresa, así como hasta donde debe informar y formar a los empleados; la mayoría de este tipo de proyectos son muy largos y con mucha información es por eso que en su mayoría realizan en CD-ROM y no en otros medios electrónicos, aunque en la actualidad gracias a nuevas técnicas este tipo de proyectos se están realizando para Internet, por la gran facilidad de acceso a la información. (mas adelante se abordará este tema)

2.4.1.3 Educación

Este tipo de proyectos están destinados a la enseñanza (no solo escolar); también a aquellos proyectos que apoyen a los nuevos programas de educación en todos los niveles, o simplemente para apoyo en la información y enseñanza en museos, exposiciones, etc.

Dentro de este tipo de proyectos lo más importante es enseñar de una forma más atractiva y por supuesto interactiva, lo cual influye en una mejor y más rápida comprensión de los temas a enseñar. Lo que es un hecho en esta categoría, es que los profesores no serán sustituidos, lo que se pretende cambiar son los acetatos, rota folios, diapositivas, videos (análogos) etc., ya que el proceso de aprendizaje es mejor cuando es interactivo que pasivo.

Es cada vez más común ver a niños y jóvenes realizando la tarea en la computadora apoyados de materiales multimedia como Kioscos, CD-ROM o de la Internet. Muchos de estos proyectos están diseñados para niños donde el "aula multimedia" pretende enseñar de una forma divertida y entretenida con juegos, animaciones, mucho color, sonidos y videos. Gracias a la multimedia muchos cuentos o historias clásicas pueden seguir vigentes de una manera más entretenida, con versiones interactivas de libros, se ofrece a los lectores un nuevo mundo por recorrer. Su fácil manejo permite a los pequeños seguir las historias a su ritmo, siendo muy útiles para lograr el aprendizaje.

Un ejemplo es "Trampolín 2º ciclo" que se dedica a las matemáticas y al español para niños de 8 a 10 años. "La Liebre y la Tortuga", el cual enseña gramática a los niños, o matemáticas con el interactivo de "Freddi Fish".

Pero no solo la enseñanza apoyada en la multimedia es para los niños o jóvenes, existen otros proyectos educativos especializados y dedicados a un tema o dirigidos a la investigación, protección de acervos, etc., como es el caso de "Vida y Obra de Siqueiros" (aun sin salir al mercado) editado por el CONACULTA/CENART o las adaptaciones de los libros a CD-ROM de arte en México durante el siglo XX como "La Composición en México en el siglo XX".

Existen muchos tipos de proyectos multimedia educativos, de los más importantes son los llamados proyectos de Referencia, que son aquellas adaptaciones a medios electrónicos de enciclopedias, libros, revistas, museos virtuales, entre otros; este tipo de adaptaciones se realizan por lo regular en CD-ROM o Página Web; además de ser, aparte de los videojuegos, los productos más conocidos dentro del entorno multimedia. Un ejemplo son las páginas Web dedicadas al museo de "Louvre", o a la enciclopedia "Encarta" en CD-ROM por Microsoft, etc.

Los proyectos de educación multimedia de referencia, ofrecen la posibilidad de acceder a la información que en una forma impresa sería imposible; esto gracias a la posibilidad de incluir fotos, audio, videos, animaciones, realidad virtual y todo lo que apoye y refuerce la transmisión del mensaje (como se ha estado mencionando) a la enseñanza y la educación.

El diseño de estos proyectos es muy particular, la mayoría de ellos son de temas muy específicos, por tanto el diseño debe ser coherente al tipo de información que este manejando, en caso de ser la adaptación de un medio impreso no deberá dejar la imagen de la enciclopedia, revista, museo, etc. de lado para no perder una identidad y unidad de diseño.

Las enciclopedias y los atlas son un punto muy importante dentro de los proyectos de enseñanza, aprovechan al máximo la capacidad física de almacenamiento de los CD-ROM, es así como las más grandes e importantes enciclopedias ahora además de ser impresas, ya cuentan con su edición interactiva, más dinámica y participativa. Además que muchas de las revistas modernas también editan su información de manera electrónica, como PC COMPUTING.

Los libros para aficionados de diferentes actividades también forman un gran éxito dentro de esta clasificación.

Los Medios Electrónicos (que en el siguiente punto se describen), mas usuales para los proyectos educativos son el Kiosco, CD-ROM, DVD, la página de Internet y en algunas ocasiones la realidad virtual y los videojuegos. Además que este tipo de proyectos se apoyan para la presentación de la información en otras categorías, como la de servicio, esto es para lograr la meta de enseñar de una mejor forma y mas entretenida.

El CD-ROM interactivo que se propone para museo del Templo Mayor es de carácter educativo y no de servicio, puesto que pretende enseñar y reforzar los planes educativos del museo, a cerca de la cultura mexicana, por tal motivo el CD-ROM interactivo para el museo es de esta categoría, sin embargo no deja algunas características de lado de los proyectos de servicio (como es el hecho de la forma de transmisión) y los lúdicos.

2.4.2 Medios Electrónicos

Los medios electrónicos se refiere a la forma final del proyecto interactivo multimedia, se refiere a los soportes físicos, gráficos y visuales (mencionados en el capítulo anterior), los medios más comunes e importantes son los Videojuegos, la Página Web, la Realidad Virtual, los CD-ROM, los Kioscos y actualmente los DVD, estos medios pueden ser proyectos Lúdicos, de Servicios o Educativos.

Al igual que en el punto anterior (Tipo de Proyecto), se enlista y describe a los Medios Electrónicos más comunes, además de ser uno de los objetivos del presente escrito "caracterizar a la multimedia y su diseño", por tanto hay que conocerlos para poder establecer características de cada uno y de la multimedia en general. Por otro lado, esto definirá porque para el museo, la mejor opción es un CD - ROM Interactivo Multimedia y no otro medio Electrónico.

2.4.2.1 Videojuegos

Hace veinte años, cuando el ratón era poco usado y la potencia de las computadoras era limitada, se creó un juego llamado "Aventuras con Textos", donde los jugadores dependían de su imaginación ya que no existían gráficos de apoyo, a pesar de esto tuvo mucha popularidad, esto lo único que da ha demostrar es la impaciencia para el entretenimiento, apoyando esto al desarrollo de nuevas tecnologías digitales especializados en esta y otras áreas.

Como ya se mencionó en anteriores ocasiones, la multimedia actual le debe mucho al desarrollo de los videojuegos, desde la creación de Space Invaders y Battlezone, mostrando los primeros gráficos en dos y tres dimensiones con una baja resolución de imagen y sonido, después el gran avance con la llegada de Mario BROS., de Nintendo y Sonyc de Sega; ahora con la aparición y evolución de las consolas de videojuegos se ha dado apertura a una nueva forma de vida infantil, ayudando enormemente a la introducción de otros medios multimedia, como las CD-ROM, la Internet y actualmente la Realidad Virtual.

Hoy en día existen videojuegos que manejan gráficas y sonidos de alta resolución, como el Play Station I y II de Sony o Nintendo 64 de Nintendo, que pueden ser espectaculares con una interactividad increíble. Hay juegos basados en simulaciones realistas de vuelo, conducción, pilotaje, etc. los cuales requieren de más recursos por su alta capacidad de reacción a los movimientos de los usuarios. Otros son de acción rápida, a menudo violenta, este tipo de juegos son los que han tenido mucho éxito, por representar situaciones que pocas veces serán posibles en la realidad, pero también se ha demostrado que son los que pueden llegar a generar más violencia en las personas. Hay otros de aventura y

estrategia, en los que el jugador adopta una identidad y explora grandes mundos ficticios, muchas veces fantásticos. Todo esto no podría ser posible sin los avances tecnológicos, gracias a estos ahora se han permitido la creación de mundos electrónicos más realistas e impresionantes dentro de la multimedia. Los juegos de Play Station, son de los más representativos de esta nueva forma de entretenimiento, sus modelados en tres dimensiones llegan a ser impactantes y casi realistas. El sonido mejoró su calidad, dando como resultado toda una inmersión del usuario, en un escenario, prácticamente real.

Los videojuegos suelen adoptar la forma de dibujos o películas interactivas que combinan sonido con gráficos y animaciones fascinantes, la banda sonora grabada por actores y músicos profesionales, equipos completos de guionistas, animadores y diseñadores crean la historia, la imagen y en ocasiones hasta las posibles reacciones de los receptores a los cuales se dirigen, "La generación de juegos actuales tiene más en común una superproducción de Hollywood que un videojuego típico de los salones recreativos" menciona Peter Kindrsley en su libro "Multimedia, guía completa", basta con ver juegos como Zenda de Nintendo o Final Fantasy de Play Station (actualmente llevada al cine); que son películas interactivas donde nunca será el mismo final, todo dependerá de lo que suceda durante la acción del juego, con que se alcanza una verdadera interacción de los videojuegos con el usuario, donde realmente el toma decisiones que afectaran a lo largo del juego; es como una forma de representación de la vida real, aunque también siguen existiendo los juegos lineales o de enfrentamiento, que no van más allá de presentar imágenes y música de muy buena calidad pero sin pretender nada mas que entretener.

Comenzó en los años 40 con el Centro de Proyectos e Investigaciones Avanzadas que desarrolló "TC/IP", creando la primera red llamada ARPANET, después en los ochenta se comienza a utilizar Internet por investigadores, y no fue sino hasta 1993 que sale a luz pública la World Wide Web.

Cuando recién comenzaron las páginas de Internet contenían solo texto, cuando se lanza Mosaic (primer Browser o navegador) se pudieron introducir los primeros gráficos, a partir de ese momento comenzó la lucha por el mejoramiento de imágenes y la introducción de una verdadera multimedia dentro de la "autopista de la información".

La Internet actualmente ofrece un gran mundo de información, bibliotecas de todo el mundo han vaciado sus bases de datos, se ofrecen cualquier tipo de servicios, es posible encontrar todo tipo de información en cualquier momento, solo se necesita un Browser, un Modem y la conexión telefónica. Los Browser son los software que permiten la navegación dentro de la red, los mas importantes son Navigator Netscape Communicator de Netscape Communications Corporation y Microsoft Intrnet Explorer de Microsoft.

Lo que se ve en pantalla a través de los Browsers, no es más que el código diseñado por los académicos de la CERN y NCSA, llamado Hipertext Markup Language (Lenguajes de Enlaces de Hipertexto) HTML, con el cual se le dan órdenes a los software que ellos interpretan y logran la transmisión de las imágenes videos, sonidos, estilos tipográficos etc.

Los servicios más importantes que ofrece la Internet son: correo electrónico, que no es más que un servicio de mensajería de una rapidez impresionante, donde los mensajes pueden llegar a su destino, así sea al otro lado del mundo, en cuestión de segundos. Los Grupos de Discusión o como se conoce comúnmente como Chats. Los Protocolos de Transferencia de Archivos (FTP), es un método para transferir archivos pesados o de alta seguridad de una computadora a otra. Y por último esta la World Wide Web, que no es más que poder recorrer el mundo a través de las diferentes páginas de Internet.

2.4.2.2 Página WEB

Por su versatilidad, rapidez y facilidad de conexión, la World Wide Web se ha convertido en una gran rama de desarrollo del diseño, actualmente la calidad gráfica de la WWW a mejorado, alcanzado calidades antes impensables; se abordan todo tipo de temas de formas muy diferentes. Por ser un área "nueva", se le a tratado de encasillar en las áreas de diseño ya existentes se ha dicho que es un nuevo tipo de diseño editorial; pero es posible con la Web ver texto, fotografías, videos, paseos virtuales, transmisiones de eventos en tiempo real, entre otras muchas posibilidades, lo que hace que se deslinde de lo que es el diseño editorial.

Con la introducción de JAVA, Frames, *DHTML*, Flash, Shockwave, Quick Time y Realidad Virtual, las posibilidades dentro de la internet se han vuelto prácticamente infinitas, se dice que será la sustituta de muchos medios de comunicación, como la TV o el radio, de hecho ya se comenzó a vivir esto, aunque en México es muy joven la industria, está avanzando a pasos inesperados, donde millones de empresas comienzan a anunciarse por este medio, a tener enlaces con sus compradores o usuarios de una forma mucho más rápida y directa que otros medios como el correo convencional es muy indiferentes y tardada. También se comienzan a ver los cambios en nuestro país, con la nueva televisión interactiva que lanza cablevisión y Sky, o poder ver premiers o los eventos completos a través de la conexión telefónica.

Por tal motivo para el Diseñador Gráfico Multimedia esto representa un nuevo reto de difusión y de trabajo, donde las posibilidades y expectativas, se ven hasta este momento inmensas.

2.4.2.3 DVD

No es fácil encontrar, en el campo de la electrónica de consumo, un estándar capaz de poner de acuerdo a los principales fabricantes de CD-ROM, vídeos VHS, laser-discs y equipos musicales. La tecnología DVD ha obrado el milagro, situándose en una posición de privilegio para convertirse en el estándar de almacenamiento digital de milenio.

Migrar de un sistema a otro, en cualquiera de los eslabones de la compleja cadena que da lugar al hardware de un ordenador, es uno de los procesos más complicados a los que un avance tecnológico debe enfrentarse. En el caso de los compatibles PC, con cientos de millones de máquinas funcionando bajo miles de configuraciones distintas, en manos de millones de usuarios con distintos niveles económicos, es todavía más complejo.

A modo de ejemplo, tenemos el sistema de almacenamiento que todos conocemos con el nombre de CD-ROM y que, paradójicamente, si todas las previsiones se cumplen, será sustituido por las nuevas unidades DVD-ROM, que aquí vamos a tratar de analizar. Han sido necesarios más de 10 años, cinco desde que se produjo la espectacular bajada de precios de los lectores, para que el CD-ROM se haya convertido en un elemento imprescindible en todos los ordenadores. Ahora que casi todo el mundo se ha habituado a utilizar este derivado de los clásicos CD musicales, un nuevo formato amenaza con enterrarlo definitivamente. El proceso, por supuesto, será muy lento; tendrán que pasar unos cuantos años para que alcance el nivel de popularidad de los CD, pero pocos dudan que acabará convirtiéndose en el estándar digital del siglo XXI.

Al contrario que otros sistemas similares, como es el caso de los discos removibles, donde cada fabricante utiliza su propio estándar -con la dificultad que esto implica a la hora de implantarse en todos los ordenadores-, la tecnología DVD no sólo unifica aquellos criterios relacionados con el almacenamiento de datos informáticos, sino que va mucho más allá, abarcando todos los campos donde se utilice la imagen y el sonido.

Todavía es muy pronto para predecir el impacto que las siglas mágicas DVD provocarán en nuestras vidas. Pero, si las previsiones de sus creadores se cumplen, dentro de dos o tres años no existirán los televisores, altavoces, vídeos, laser-discs, cadenas musicales, consolas, tarjetas gráficas, o lectores de CD-ROM, tal como hoy los conocemos.

La especificación DVD -según algunos fabricantes, Digital Vídeo Disc, según otros, Digital Versatile Disc, no es más que un nuevo intento por unificar todos los estándares óptico-digitales de almacenamiento, es decir, cualquier sistema de grabación que almacene imágenes o sonido. DVD abarca todos los campos actualmente existentes, por lo que, si llega a implantarse, un mismo

disco DVD podrá utilizarse para almacenar películas, música, datos informáticos, e incluso los juegos de consolas.

La gran ventaja del DVD, con relación a los sistemas actuales, es su mayor velocidad de lectura -hasta 4 veces más que los reproductores CD tradicionales-, y su gran capacidad de almacenamiento, que varía entre los 4.7 y los 17 Gigas, es decir, el tamaño aproximado de 25 CD-ROM. Todo ello, en un disco DVD que, externamente, es exactamente igual que un CD tradicional. Esta elevada capacidad permite, no sólo almacenar gran cantidad de información, aplicable a todo tipo de enciclopedias, programas o bases de datos, sino también reproducir 133 minutos de vídeo con calidad de estudio, sonido Dolby Surround AC-3, 5.1, y 8 pistas multi-lenguaje para reproducir el sonido en 8 idiomas, con subtítulos en 32 idiomas. Estos minutos pueden convertirse en varias horas, si se disminuye la calidad de la imagen hasta los límites actuales. Las más importantes compañías electrónicas, los más influyentes fabricantes de hardware y software, y las más sobresalientes compañías cinematográficas y musicales están apoyando fuertemente el proyecto.

No obstante, pese a todas estas características tan espectaculares, el gran salto de la tecnología DVD está todavía por revelarse gracias a la compatibilidad con los sistemas actuales, los lectores DVD-ROM son capaces de leer los CD-ROM y CD musicales que actualmente existen, por lo que el cambio de sistema será mucho más ligero, ya que podremos seguir utilizando los cientos de millones de discos digitales existentes en el mercado.

Podemos decir que las distintas ramificaciones parten de lo siguiente, tal como hemos visto, las siglas DVD se implantarán en los más dispares medios de almacenamiento. Para satisfacer todas las necesidades y bolsillos, está previsto que se comercialicen tres reproductores DVD independientes: DVD-Audio, DVD-Vídeo, y DVD-ROM. En realidad, son el equivalente a las cadenas musicales, los vídeos VHS o laser-disc, y el CD-ROM. Los lectores DVD-Audio serán los más baratos, ya que sólo podrán reproducir discos sonoros DVD. Los DVD-Vídeo se conectarán al televisor, y se utilizarán para visionar películas, con imagen de alta calidad. Incluso es posible que la propia película venga acompañada de la banda sonora completa, todo en un mismo disco. Más de 50 películas han sido anunciadas para este mes, y se han planeado más de 500 para final de año, con una estimación de unos 8000 títulos en el año 2000.

Los lectores más apreciables son los conocidos como DVD-ROM, ya que son capaces de reproducir CD-ROM, CD musicales, discos DVD-ROM, discos de audio DVD y, bajo ciertas condiciones que veremos a continuación, las mencionadas películas DVD. En definitiva, los tres aparatos señalados quedan condensados en uno sólo.

Las primeras unidades DVD-ROM, fabricadas por Pioneer y Hitachi, ya pueden encontrarse en Japón. Para finales de año, aparecerán las unidades grabables, que cerrarán el ciclo reproducción-grabación que todo estándar óptico-digital debe completar.

Los lectores DVD-ROM más básicos nos permiten leer discos DVD-ROM - obviamente-, así como CD musicales y CD-ROM, a una velocidad 8X, es decir, 1200 Ks/sg, y un tiempo de acceso situado entre los 150 y 200 milisegundos. Esta compatibilidad es posible, no sólo porque soporta el estándar ISO 9660 utilizado por los CD-ROM, sino también porque los discos, externamente, son iguales a los CD convencionales. Al contrario que los CD-ROM, existen discos DVD de distinto tamaño. Todos están formados por dos capas de sustratos de 0.6 mm, que se unen para formar un sólo disco.

Para leer la información, el lector DVD-ROM utiliza un láser rojo con una longitud de onda situada entre los 630 y los 650 nanómetros, frente a los 780 nanómetros de los CD convencionales. Otras diferencias, con respecto a la arquitectura de los CD-ROM, está en el tamaño de las pistas y los pits -marcas que guardan la información-, ya que son más pequeños, por lo que hay muchos más y, consecuentemente, se almacena más información.

En la actualidad, los ordenadores equipados con la tarjeta apropiada pueden reproducir vídeo MPEG-1, que dispone de una calidad inferior al mencionado formato MPEG-2. Para solucionar esto, existen distintos enfoques, tal como se explica en uno de los recuadros adjuntos.

Todo se reduce a comercializar tarjetas gráficas compatibles MPEG-2, o incluir los chips necesarios en los propios lectores de DVD-ROM.

El código regional no es más que un byte de información, que llevarán implantados algunos discos DVD. Cada reproductor DVD tendrá su propio código regional, por lo que, si encuentra un byte que no se corresponde con el suyo, no leerá el disco. Esta medida de protección ha sido impuesta por las compañías cinematográficas, ya que las películas no se estrenan simultáneamente en todo el mundo. Puesto que es una protección opcional, sólo los estrenos llevarán este código. En un principio, parece ser que las zonas geográficas serán las siguientes, aunque pueden variar:

1. Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
2. Japón
3. Europa, Australia y Nueva Zelanda
4. Sudamérica y México
5. Asia (excepto China y Japón) y África
6. China

Como no podía ser de otra forma, hecha la ley, hecha la trampa, y no ha faltado tiempo para extenderse el rumor de que algunas compañías asiáticas ya disponen de chips que anulan la protección. Incluso se habla de la posible comercialización de reproductores capaces de leer DVD con cualquier código regional.

2.4.2.4 Kiosco Multimedia Interactivo

El Kiosco, actualmente está formando dentro del campo de la multimedia, a diferencia de un CD-ROM, este contiene información mas precisa, exacta, concreta, muy general, rápida y esencial, es decir solo contiene lo indispensable de un tema. Por lo regular se utiliza para mostrar el contenido de una exposición, resumir el contenido de un museo o algún tema, la presentación o promoción de algún producto, o como este caso será para difundir a una parte del zoológico de Chapultepec con 14 mamíferos mexicanos, al público visitante para enseñar, reformar o introducir a los conocimientos acerca de los biomas y la fauna mexicana.

Los Kioscos Multimedia interactivos también denominados Sistemas de Auto consulta, permiten transmitir en forma atractiva cualquier tipo de información sobre productos, servicios, eventos entre otros. Para ello hacen uso, por un lado de sonido, vídeo, animaciones e imágenes (múltiples medios: Multimedia) y por otro de la Interactividad para lograr una efectiva comunicación

El diseño de los Kioscos debe ser ameno, interactivo, pero debe mostrar solo la información requerida en el momento por el espectador, para lo cual en el caso del Zoológico la información será dividida en bloques, para que la gente puede únicamente acceder a lo que necesite, así acortando el tiempo de visita del interactivo.

Por lo regular se pretende que un interactivo de esta índole sea manipulado por un solo receptor de 5 a 15 minutos, además que en la mayoría, tiene un *Screensaver* (presentación tipo protector de pantalla) la cual cumple la función cerrar el ciclo de consulta, es decir, como este Kiosco está para que la gente lo consulte en cualquier momento. Esta es otra de las características de este tipo de medio electrónico.

Los Kioscos ofrecen una facilidad de distribución y consulta que otros medios no pueden, este puede servir para mostrar páginas de Internet o a los mismos CD-ROM que contengan la información más completa que el mismo Kiosco, además de que cada vez es muy común encontrarlos en muchos lugares, los usos más frecuentes son:

- Orientación en salones y exposiciones.
- Presentaciones promocionales en lanzamientos de productos y campañas publicitarias.
- Catálogos y folletos de productos y/o servicios.

También pueden verse en comercios y supermercados promocionando ofertas, o en eventos especiales (congresos, exposiciones), detallando las actividades de los eventos y su agenda.

2.4.2.5 Realidad Virtual

La Realidad Virtual está enfocada a que la computadora proporcione al ser humano sentidos que solo se captan del medio ambiente y que esta los recrea para lograr sentir cosas inexistentes físicamente, pero que para el cerebro es como si existieran (es una forma de engañar a os sentidos).

Esta utiliza grandes recursos informáticos, cada movimiento requiere de que la computadora recalculé la posición, el ángulo, tamaño y forma de todos los objetos que intervienen, además de que los guiones son muy diferente a los de un Kiosco o Página Web, en esta se deberán de prever todas la posibilidades de interacción, movimiento, etc, que se le podrán dar o tener a los receptores.

La Realidad Virtual es uno de los fenómenos multimedia más controvertidos y relativamente nuevo, se deriva de los simuladores de vuelo de los militares que usaban hace 40 años, pero realmente como Realidad Virtual tiene apenas 15 años, de una forma básica se trata de una tecnología que permite que el usuario entre y recorra un entorno generado por la computadora, interactivo y tridimensional, llamado "Mundo Virtual".

Los artículos básicos para lograr estar en el Mundo Virtual son los siguientes: Visión-casco, que es un casco de visión estereoscópica que posee una pantalla para cada ojo en el que aparecen las imágenes virtuales, que son ligeramente diferentes en cada ojo para lograr el efecto de visión en relieve, este está conectado a una computadora que se encarga de realizar el efecto de Realidad Virtual, además de incorporar un censor que detecta la posición de los ojos. Otro elemento son los Data *goggles*, que se usan para detectar la posición de la mano, las piernas y los dedos, esta información la transmite a la computadora. Los Sistemas Bio-electrónicos que miden los impulsos electrónicos generador por el cuerpo humano y los transforma en señales de control analógico y digital. Y por último están los Dispositivos para Simuladores que son complejos elementos mecánicos que se usan de modo de mandos ergonómicos, hay simuladores muy sofisticados, como volantes, palancas de velocidades, pedales, etc.

Las posibilidades de la Realidad Virtual son prácticamente infinitas, se usa para curar enfermedades, entrenar soldados o simplemente como otro medio de diversión.

Al entrar a una realidad virtual es una experiencia única, sobre todo si las gráficas generadas por la computadora son realistas, con esto en vez de observar algo creado por la computadora, el usuario siente que esta inmerso dentro del escenario virtual, es posible hacer prácticamente todo, tomar objetos, abrir puertas, además de poder ver lo que se tiene alrededor, como en la vida real.

Tal vez el hecho de desarrollar diseño para Realidad Virtual dentro de un simulador, en este momento sea un sueño, pero no muy lejano, poco a poco la injerencia de ésta es mas fuerte con las películas en 3-D, los videojuegos, los escenarios virtuales de museos u objetos son solo algunos de los ejemplos de la Realidad Virtual a nuestro alcance hoy en día.

2.4.2.6 CD-ROM Interactivo

La creación del CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory), de forma física, fue el fruto de una idea muy sencilla, se trato de almacenar datos informáticos, en vez de sonido, en un CD (Compact Disc) y se realizó la adaptación.

Actualmente existen varios tipos de CD, el más básico es el CD de audio; después esta el Photo CD de Kodak, diseñado exclusivamente para la recopilación y utilización de imágenes fotográficas digitales, posteriormente el Video CD, que es para la transmisión de video; el CD Plus que prácticamente es de audio con un pequeño porcentaje de gráficos; el CD-ROM que puede almacenar texto, imágenes, videos, animaciones y software; actualmente el DVD, (que se tratará mas adelante).

Se le llama CD-ROM a todos los proyectos Lúdicos, de Servicio o Educación, cuando su extensión es grande, es decir cuando su contenido es mucho más específico, detallado y extenso sobre un tema, por lo regular ver completo en CD-ROM puede llevar desde días, hasta meses completos para revisar el contenido completo.

Se cree que los CD-ROM pueden ser los probables sustitutos de los libros, porque hoy en día hay muchos libros, enciclopedias, atlas, etc. que no solo son editados en su forma tradicional impresa, ahora salen las versiones de los mismos en CD-ROM, además de ofrecer la información de una forma mucho mas amena por la interacción; pero asegurar esto es muy aventurado, el hecho de

mostrar todo, muchas veces no deja lugar a la imaginación y puede resultar de pocos beneficios para este medio.

En general un CD-ROM interactivo o mejor dicho un interactivo Multimedia, es aquel que muestra de una forma muy particular un cierto tipo de información, muchas veces muy específica, como es el caso de "TONALPOHUALLI", CD-ROM producido por el Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes; o tratan muchos temas a la vez como la enciclopedia Encarta.

Por tanto el diseño gráfico de este tipo de Medio Electrónico, debe ser mucha más cuidadoso y agradable que otros, por que se debe conseguir que el espectador se mantenga, sin abrirse, el mayor tiempo posible inmerso dentro del CD-ROM, además deberá ser muy clara la IGU que va a manejar el receptor para no confundirlo durante el recorrido.

Lo que si es un hecho, es que en los últimos años los CD-ROM han tomado una fuerza pocas veces vista, tal vez por su forma practica de presentación o por la moda, pero a pesar de este auge los CD-ROM interactivos, están siendo amenazados constantemente por otros medios electrónicos como la Internet o los recién llegados DVD, lo que realmente importa no es si su distribución será en un CD-ROM, una página de Internet, un Kiosco o un DVD, lo que importa es que se seguirá creando un medio electrónico que muestre interactivos multimedia de gran extensión.

2.5 Interactividad

“¿Qué es la Interactividad? Una virtud de un sistema por la cual el usuario puede, mediante el mouse o tocando la pantalla de un monitor (TouchScreen), acceder a la más variada información contenido en el mismo según su interés o necesidad”⁷

Los CD-ROMS, a diferencia de otros medios audiovisuales, son interactivos, esto quiere decir que el usuario podrá navegar, jugar, escoger, decidir y en muchos casos hasta crear.

Para el diseñador la interacción es muy importante, por medio de la interactividad con la que puede y debe mantener la atención del espectador. Estableciendo la forma en que el receptor podrá navegar a través del CD-ROM, además la interactividad debe ser lo más atractiva posible sin confundir al espectador, es decir, hacer que las cosas que parezcan interactivas lo sean y no hacer imágenes o textos aparentemente interactivos y no lo sean.

La interactividad está Integrada por una interfaz Grafica del Usuario (IGU), la que determinará las funciones del CD-ROM, es la parte más importante de los tres componentes esenciales de la multimedia, de esta depende que la navegación sea la apropiada y se pueda dar la inmersión. Lo que hace que la interactividad sea verdadera es la interfaz. “Siempre que puede haber interactividad debe haberla”⁸, debe planearse con mucho cuidado cada tipo de interacción que exista dentro del Kiosco.

Guillermo Bou menciona en su libro “Guión Multimedia”, seis puntos a tomar en la interacción de la multimedia:

1. La interacción debe reforzar el mensaje, es decir no debe existir interacción sin motivo alguno, sino que debe haber un motivo real para una intervención de esta. La buena planeación se nota porque el usuario solo interactúa con la máquina cuando es necesario.
2. Se debe evitar los periodos de tiempo prolongados sin interacción.
3. “La interacción implica participación activa, sin repetición de gestos”⁹ es decir la interacción conlleva a una decisión entre diferentes alternativas.

⁷ www.neoconsultora.com.ar

⁸ Pág. 40 “Guión Multimedia”.

⁹ Pág. 51, “Guión Multimedia”.

4. Hay que evitar la aparición de zonas inertes pero aparentemente sensibles, por ejemplo botones que en ese momento no estén activos, es mejor ocultarlos.
5. La interacción no se limita al esquema usuario-máquina, la interacción debe prever que "varias personas a la vez puedan usarlo" o que no solo se quede en verlo, si no que se puedan desprender comentarios entre personas al verlo, como en una clase.
6. Esta además debe permitir el estudio de reacciones de los usuarios, de manera electrónica o por comentarios.

El objetivo del diseñador, es que el usuario navegue libremente, mientras está inmerso en un esquema de etapas predeterminado.

2.5.1 Interfaz Gráfica

La interfaz es aquella que permite el desarrollo de los diferentes programas, ordenadores y/o proyectos multimedia, es decir, es la que permite el acceso a las funciones que se necesiten realizar; existen muchos tipos de interfaz: de texto, como es el caso del sistema operativa MS-DOS de PC; gráfica para el usuario (IGU), como se puede ver en los actuales sistemas operativos de MAC o PC, etc.

La Interactividad de un CD-ROM sería imposible sin IGU, esta es la manera que el receptor podrá saber que al dar una acción recibirá una respuesta, es decir el usuario podrá dar órdenes de una forma interactiva por medio de gráficos y textos; la IGU en el caso de los interactivos tiene como objetivo 2 cosas: La primera es comunicar que elementos contiene y uso; la segunda es la capacidad de activar la interactividad, es decir brindar la variedad de elección entre distintas opciones y lograr la inmersión.

El tipo de interfaz se esboza cuando se están diseñando las pantallas (aunque se planea desde la creación de los Guiones), la pueden conformar fotografías, ilustraciones, gráficos, textos, tipografía, etc., lo que se conoce como el Hipertexto y la Hipermedia.

Al diseñar las pantallas y la interfaz se debe tomar en cuenta al público al que se va a dirigir, esta no debe ni puede ser la misma para un niño que para un adulto, para el segundo es más fácil y más rápido identificar acción con imágenes más complejas y los primeros la interfaz debe ser más sencilla, colorida, llamativa, etc., para que puedan entender sin problemas a la acción-respuesta, para que comprenda que y como lo puede hacer.

2.5.1.1 Hipertexto

La interactividad no puede funcionar sin la interfaz, y ésta a su vez no lo puede hacer sin el Hipertexto y la Hipermedia.

A diferencia de la Hipermedia el hipertexto, como su nombre lo indica, solo funciona a través del texto, tiene la encomienda de ayudar a la interfaz y lograr la interactividad.

El hipertexto se utiliza en la Web, en el caso del CD-ROM se usa cuando se explica algo de forma escrita y hay que resaltar algunos detalles dentro de la misma lectura o simplemente como otra manera de azezar a la información, se debe cuidar que el texto no se convierta en imagen tipográfica (ya que automáticamente se volverá Hipermedia); o que se distinga perfectamente para que no se confunda con el demás texto inerte.

También se utiliza para notas, pies de páginas, imágenes ocultas, etc. otra manera que se conoce al hipertexto es llamarlo Texto Activo, va mas allá de una simple palabra, se puede hacer con frases enteras.

Para identificar al texto activo, por lo regular, aparece en negritas de otro color al resto del texto, subrayado, o con alguna indicación; el concepto de hipertexto comenzó en los 60's por Partheodor H. Nelson.

También se conoce como Hipertexto algunos tipos de programación como el HTML, que es utilizado para la creación de Páginas Web.

2.5.1.2 Hipermedia

La Hipermedia es muy importante, ofrece más oportunidades de diseño, casi topo sucederá o se activará gracias a ésta, y se debe a la forma el entorno gráfico; y que es mas fácil captar la atención de los espectadores con la imagen que con el texto.

Cuenta con dos características principales, la primera que permite reaccionar y luego recibir una respuesta, y la segunda es que es multilineal, es decir, que hay diferentes formas o vías de llegar a la misma información (aunque es también posible en el Hipertexto).

El concepto Hipermedia surge con la idea de "elaborar mensajes electrónicos estructurados en forma no lineal, que permitan al usuario la navegación libre y la Interactividad adecuada"¹⁰, es decir que esta fue creada

¹⁰ Revista media link #32 p.10; artículo: "Hipertexto, Hipermedia y Multimedia"

para que los receptores puedan de una manera más atractiva y sencilla entender a la interfaz, por lo tanto la interactividad deberá ser más fluida.

2.6 ¿Qué es la Navegación?

La navegación se refiere a la posibilidad del usuario de pasar de un lugar a otro o mejor dicho de cierta información a otra, de acuerdo con sus intereses y necesidades. La Internet se encargó de difundir este concepto, pero aún así la navegación no solo es para la Web, sino que se aplica a todas las demás áreas Multimedia.

Una buena navegación es consecuencia de un buen guión y de un buen diseño de interfaz. La utilización de gráficos, signos, símbolos son un recurso excelente para la navegación, es poca la gente que no identifica lo que significa un signo cuando estos están bien diseñados. La navegación es un punto muy delicado, hay que ubicar y llevar al usuario sin perderlo, en ocasiones se proponen diversas posibilidades de navegación creyendo que esto ayudará a la interactividad y lo único que se logra es confundir al receptor final. Otro factor que hay que tomar en cuenta es la rapidez, en ocasiones se exagera en la utilización de videos, animaciones u otras cosas que alienen el proyecto, es poco conveniente, el receptor puede interrumpir el proceso de comunicación, dando como resultado una mal transmisión del o los mensajes, así que hay que equilibrar esta parte sin perder la esencia.

2.7 Inmersos en el Mundo de la Multimedia

"Inmersión" significa el "engancharte" completa y profundamente en un asunto. Estar inmerso o sumergirse implica cubrirse completamente con la información que se está transmitiendo" menciona en otros de sus artículos de la revista "Media Link" Alejandro Acuña.

La intención de que el público se interese en los medios audiovisuales surge antes de la invención del cine, pero realmente se ve una verdadera inmersión a partir de la reacción de éste, si se revisa históricamente en que lugar de inmersión está el cine (antes de la multimedia), éste está en primer lugar seguido por el teatro, la ópera y en el último lugar la televisión. A lo largo de la historia del cine, este ha sufrido una serie de cambios y mejoramientos, desde la incursión del sonido, las imágenes en color, las pantallas gigantes, las locaciones reales han logrado una verdadera inmersión del público.

Ahora a muchos años de la creación del cine nace la multimedia, con esta los CD-ROM Interactivos Multimedia, que también tiene como finalidad, al igual que el cine, de lograr una real inmersión de los usuarios, a través de la comunicación y percepción sensorial directa.

La multimedia realmente solo estimula los sentidos de la vista y el oído, solo algunas veces el tacto. "Hay que atenerse a las herramientas que están en nuestras manos y no recurrir a promesas"¹¹. En los proyectos multimedia, no se debe echar a la imaginación cosas que ahora son imposibles como estimular el olfato o el gusto por ejemplo, hay que saber con que se cuenta para lograr un mejor proyecto.

La suma de un buen guión, la interactividad, la interfaz y la navegación dan como resultado la inmersión, esta a su vez será la que dará a conocer realmente la planeación, planificación, diseño, interactividad, navegación; es decir el proyecto (en este caso el CD-ROM) tendrá éxito o será un fracaso, es decir, si está bien diseñado y planeado. Aquí es donde interviene el receptor, para el que fue creado y si no existe inmersión, nada de lo anterior servirá.

Sin embargo hay que considerar que hay diferentes tipos de inmersión, la mas alta se da, por lo regular, en la Realidad Virtual; en los demás medios audiovisuales hay que tomar en cuenta otro tipo de factores, como en el proceso de comunicación, los posibles ruidos que puedan existir, por ejemplo en el CD-ROM del Museo del Templo Mayor, hay que analizar donde se va a vender, el número de visitantes aproximado que acude al museo, etc. Todos estos factores si no son estudiados y con una correcta solución no ayudarán a la inmersión.

¹¹ Revista media link #32 p.10, artículo: "Hipertexto, Hipermedia y Multimedia" por Alejandro Acuña.

"El objetivo de las aplicaciones es mantener la atención sostenida, es decir, conseguir que el receptor mantenga una actitud continua de expectación ante la aplicación. Para ello disponemos, de entrada, de dos factores que nos pueden ayudar a conseguirla: la naturaleza de la misma aplicación y la apariencia de la aplicación. A la generada por el primer factor la identificamos con la atención cognitiva y a la generada por el segundo, con la atención afectiva.¹²

Como ya se ha planteado, la creación de CD-ROMS no solo es realizar un diseño y programarlo, hay que tomar en cuenta muchos factores, existen muchas etapas, donde si una sola falla, el proyecto no podrá cumplir con sus objetivos.

En general se mencionó a la interactividad y sus elementos, a la navegación y la inmersión, pero éstas solo son planeación de nuestro proyecto, donde realmente se verán de una forma mas construida y se definirán correctamente través del guión.

¹² Pág. 105, "Guión Multimedia".

2.8 El Guión

Para el diseño de proyectos multimedia es fundamental e imprescindible tomar en cuenta al guión, éste marcará el diseño de las pantallas, la interactividad, la interfaz, etc.

Las características del guión multimedia no están aún definidas, al igual que el lenguaje empleado en este medio, se encuentra en plena construcción, abiertos a múltiples modificaciones, por ello cualquier idea para perfeccionar su función es buena.

En general el guión para un CD-ROM multimedia es muy similar al de cine o televisión, la diferencia radica en que en un guión multimedia se deben tomar en cuenta otros factores que no existen en el cine o la T.V. tradicionales, la Interactividad y la navegación, la inmersión existe en los otros medios audiovisuales.

En cine un guión es desde la obtención de la idea general, hasta la descripción detallada de cada escena, para la multimedia prácticamente igual, solo hay que tener en cuenta tres factores más que son esenciales en el guión multimedia, estos son:

1. Coherencia Argumental. De donde se parte de un esquema de sucesos lógicos.
2. Dramatización. que no es más que incluir pequeños detalles que hagan más emocionante el producto. Se trata pues de integrar imprevistos que no rompan la idea principal, pero que le den un toque de frescura y ritmo para que el usuario realmente se vea inmerso en el tema.
3. Recurso técnico. Es decir todo aquello que intervendrá dentro del interactivo, música, animaciones, etc. para que el impacto del mensaje sea el adecuado.

La construcción de un guión multimedia está dividida en varias etapas, (como cualquier otro guión), son; la obtención de la idea en general (tema), La Recolección de la Información, el Guión Literario, el Guión Técnico, los árboles de ruta o mapas de navegación y el *Storyboard*.

2.8.1 Compilación de Información

La Recolección de la Información es la etapa donde se recopilan todos los elementos que intervendrán en el proyecto, se debe hacer de una manera muy

sensitiva y meticulosa, es decir se debe poner en práctica todos los conocimientos posibles.

Esta etapa de la creación del guión es muy delicada, sino se realiza correctamente la elección de elementos, los siguientes guiones y el proyecto al final no cumplirá con su objetivo correspondiente, que es la correcta transmisión de mensajes.

2.8.2 Guión Literario y Técnico

La elaboración de los guiones literario y técnico son parecidos al de cine o T.V.; la interfaz y la navegación son la diferencia (como ya se menciono), en cuanto al planteamiento, pero de forma física son similares, los tratamientos de ambos.

El guión literario no es más que la síntesis y el ordenamiento de la información antes obtenida en la recolección, así mismo aclara y termina de delimitar el tema y el contenido del proyecto, además de determinar como y de que forma se va a transmitir la información y el mensaje, y toma en cuenta a que público se va a dirigir.

Posteriormente se realiza el guión técnico, en el se le dará forma mas concreta de forma escrita, por lo regular está compuesta de varias columnas, la del sonido, la de la imagen, de ligas, etc; donde por ejemplo en la columna de sonido se vacíe la Información del guión literario, después se adapten las imágenes pero esto a veces causa el problema de la repetición, es decir que el texto o la narración o el sonido repita lo que se ve por ejemplo que sé este narrando el cielo es azul y aparezca una imagen de un cielo azul, este tipo de cosas se deben analizar cuando se elabora un guión y cuando se diseñan las pantallas del interactivo; debe haber una complementación entre el sonido, la imagen etc., es decir entre todos los elementos, que conforman el proyecto.

El guión técnico es poco utilizado en la multimedia, ya que suele ser mas funcional los Árboles de Ruta y el *Storyboard*, realmente se utilizan para la distribución y enumeración de los elementos que aparecerán en cada pantalla, su función y relación espacio temporal que guarda uno respecto al otro, es decir tal número de imagen o de sonido va con "X" texto, etc., este resulta mas útil para los programadores del proyecto.

2.8.3 Mapa de Navegación

En este punto es donde verdaderamente se ve la diferencia entre un guión de cine y el de la multimedia, este paso es el mas importante, es aquí donde se marca la interactividad, la interfaz, la navegación y la inmersión. Los

Mapas de Navegación son a los que se les toma mas en cuenta para el diseño de las pantallas de los proyectos multimedia.

Para la realización de este guión no existe un parámetro predeterminado como en los anteriores, cada proyecto es diferente en sus tratamiientos, el único probable lineamiento que existe es la utilización de un diagrama de flujo. Árbol de Ruta o Mapa de Navegación, en donde se tendrá que marcar la navegación (que son las diferentes rutas de acceso a la información); también se señala la interfaz que será la que ayude a llevar acabo la navegación, después se establece la interactividad (que depende al 100% de la navegación y de la interfaz), y por último como resultado de las tres se define la posible inmersión del usuario (el enganchamiento del usuario) y para lograrla, desde este punto se debe buscar un proceso de empatía de usuario. El Árbol de Ruta describe la estructura de navegación: el número de secciones, las conexiones existentes entre ellas y la dirección de las mismas.

Finalmente el *Storyboard* es un boceto general de todo el proyecto, es aquí donde comienza parte del proceso creativo, para lograr un excelente diseño.

Se puede generalizar a los Mapas de Ruta y *Storyboard* en 4 principales categorías o estructuras de navegación:

- **Lineal:** El Receptor navega secuencialmente, de pantalla en pantalla (como un libro) también se conoce como pasa páginas.
- **Jerárquica:** El Receptor navega a través de las conexiones de la estructura en forma de árbol, donde se parte de una pantalla principal y las demás son siempre hacia bajo de una forma escalonada.
- **No Lineal:** El Receptor navega libremente a través del contenido del proyecto, sin seguir, aparentemente, rutas predeterminadas, también se conoce como "Telaraña", por su facilidad de conectarse de un lugar a otro sin problemas. (La Web es el más claro ejemplo de este tipo de Mapas de Navegación)
- **Compuesta o Combinada:** Los receptores navegan de una forma libre, la diferencia con la anterior, es que, en ciertas ocasiones, puede ser solo una pasa página, en otras tener una forma jerárquica, o en otras aparentemente no tener ningún camino dado con anterioridad.

2.9 Metodología de los Proyectos Multimedia

Para la realización de un proyecto multimedia interviene mucha gente, diseñadores, redactores, programadores, etc. son varios los pasos a seguir, divididos, como otras audiovisuales, en preproducción, producción postproducción.

El libro "Multimedia, Guía Completa" de Peter Kindersley, propone los siguientes pasos, que se siguieron para la creación de una enciclopedia multimedia llamada "Story":

1. Idea General (Tema)
2. Propuesta del proyecto
3. Reunión de especialistas en diferentes áreas (diseño, redacción, programación, entre otras)
4. Primeros prototipos. (Lluvia de ideas)
5. Prototipos de navegación
6. Guiones
7. Planificación de recursos humanos y técnicos
8. Establecimiento de fecha
9. Creación de gráficos, sonidos, animaciones, videos, textos, pantallas, etc.
10. Revisión de cada parte de las pantallas
11. Programación y autoría
12. Compaginación e integración
13. Corrección de estilo
14. Comprobación
15. Grabación del disco Maestro
16. Distribución

Tay Vaughan propone en su libro "Todo el Poder de Multimedia", según su propia experiencia, una serie de pasos muy similares a los de Peter Kindersley.

1. Sesiones de lluvias de ideas
2. Determinación de plataforma de distribución
3. Examinar el contenido disponible
4. Mapa de navegación
5. Guiones
6. Diseño de Interfaz
7. Diseño de contenedores de información
8. Buscar y reunir el contenido
9. Reunir el equipo de trabajo
10. Construir el prototipo
11. Hacer algunas pruebas con usuarios
12. Revisar diseño

13. Creación de gráfico, animaciones, imagen fija
14. Producir el audio y el video
15. Programación y autoría
16. Pruebas de funcionalidad
17. Depuración de errores
18. Pruebas beta
19. Creación de la versión definitiva
20. Reproducción y Distribución

Ambas propuestas, ofrecen una metodología estructurada y lógica, la primera está planeada para un gran equipo de trabajo y para un proyecto que llevó cerca de dos años en su realización, la segunda de una forma más empírica.

Si se retoman ambas, es posible considerar los siguientes pasos:

1. Preproducción

- Elección del tema
- Reunión del equipo de trabajo
- Lluvia de ideas
- Propuesta de navegación e interacción
- Recolección de la información
- Guiones

2. Producción

- Diseño de Interfaz
- Creación de gráficos, sonidos, animaciones, videos, textos, pantallas, etc.
- Revisión de cada parte de las pantallas
- Programación y autoría
- Compaginación e integración

3. Postproducción

- Depuración de errores
- Pruebas con usuarios
- Creación del master
- Reproducción y distribución

Y en general se puede hablar de 5 etapas principales en la creación de un CD-ROM interactivo multimedia:

- i. **Idea general y recolección de la información:** Elección del tema, así como se realizará la obtención de todo el material necesario para la producción.
- ii. **Realización del guión:** Literario, técnico, árboles de ruta e interfaz.

- iii. **Producción y creación del CD-ROM:** Es aquí donde se realiza el diseño gráfico, el audio, etc.
- iv. **Programación y autoría:** Es aquí donde los medios se con juntarán y le dará forma al CD-ROM.
- v. **Corrección, pruebas y distribución:** Es la conclusión del interactivo.

Cuando existe un retraso en cualquier parte de la creación de un proyecto, es posible que se genere lo que le llaman, los expertos en multimedia en México, una *Arritmia*. Este término por lo regular se escucha cuando se están hablando de enfermedades cardiovasculares, pero dado su definición "falta del mismo ritmo" es posible aplicarla para todo tipo de áreas o proyectos "donde si una actividad específica se retrasa, como consecuencia, desencadenará retrasos en actividades posteriores", menciona Angélica Ramírez en su plática dentro del "Primer Coloquio Multimedia de la UNAM: "Arritmias en la producción y sus consecuencias"; "puede decirse que una arritmia se origina, cuando en un proyecto una actividad" que depende de otra ve afectado su inicio a causa de desajustes en el tiempo de la actividad de la cual es dependiente", agrega Angélica.

A través de dichos cambios en las actividades retrazadas, es posible que se dejen de realizar cosas necesarias o que se tomen decisiones peligrosas, (como la suspensión del proyecto), Angélica Ramírez propone lo siguiente, para un mayor control del desarrollo metodológico del proyecto:

- Tiempo propuesto o especificado para el desarrollo del proyecto:

Fecha de Inicio		Fecha Término
Preproducción	Producción	Postproducción

- Tiempo real, si se han postergado actividades que desencadenen retrasos en la etapa de preproducción:

Fecha de Inicio		Fecha Término
Preproducción	Producción	Postproducción

- Tiempo real, si se han postergado actividades que desencadenen retrasos en la etapa de producción:

Fecha de Inicio		Fecha Término
Preproducción	Producción	Postproducción

Y de acuerdo de las actividades no realizadas las arritmias pueden agruparse en tres niveles:

Nivel 1

- Disminución del análisis
- Disminución de ideas y propuestas
- El número de pruebas se reduce conforme al avance en el desarrollo del proyecto

Nivel 2

- La calidad del proyecto no es deseable
- Aumenta la presión en el equipo de trabajo

Nivel 3

- Pérdida de tiempo dinero y esfuerzo
- Que el proyecto ya no se realice

Para evitar lo anterior, es necesario tener bien definidos ciertos puntos antes y durante el final del proyecto, es decir, una metodología de trabajo perfectamente bien establecida entre todas las personas o departamentos que intervendrán en el desarrollo del mismo.

En primer lugar se deben establecer metas alcanzables y reales, que tomen en cuenta la capacidad del grupo de trabajo y del equipo a utilizarse. En segundo lugar, el proyecto ha de dividirse en varias etapas, así como las posibles fechas de cada una. En tercer lugar se consideran fechas "colchón" para cada etapa. En cuarto lugar se recomienda trabajar en paralelo en otras áreas para evitar los tiempos "muertos". En quinto lugar el coordinador del proyecto debe mantener ante todo una sana comunicación entre todos los miembros del equipo. En sexto lugar se debe de dar seguimiento del proyecto, es decir que todos los miembros del proyecto estén enterados de los avances o retrasos no solo de su área, sino, de las otras, para que en un momento puedan proponer soluciones. Finalmente como séptimo, si ya se generó una arritmia lo mejor es buscar las posibles soluciones y re-calendarizar el proyecto.

2.10 Ventajas y Desventajas del Diseño Gráfico en los Proyectos Multimedia

Los adelantos científicos y tecnológicos son inminentes, han estado marcados por las necesidades de cada época; es decir que nada ha surgido como hechos aislados, sino todo lo contrario, son como la acumulación de diferentes fenómenos que se unen o mezclan para dar respuesta a una nueva necesidad, y como una nueva necesidad ha surgido la Multimedia

La etapa del diseño, es una de las etapas del proceso de desarrollo del proyecto muy crucial; es el periodo en el cual la experiencia y la creatividad del equipo de trabajo deben confluír para la solución del problema complejo; la comunicación a través de un medio, cuyo lenguaje se encuentra aún en proceso de construcción.

Los elementos que hay que tomar en cuenta al trabajar con cualquier tipo de proyecto, son: los contenidos, los medios a utilizar y la interfaz. En los contenidos se muestra la intención del proyecto, si es funcional, didáctico o persuasivo, además determina el nivel de interacción, si es lineal, no lineal, jerarquizado o combinado; y finalmente determina la extensión y el grado de dificultad del mismo; si va de lo general a lo particular o viceversa, con muchos o pocos contenidos, etc.

Se puede decir que en los proyectos multimedia hay muchas formas de ayudar a la transmisión del mensaje, existen una cantidad de lenguajes: video, animación, música, color, fotografía, objetos en 3D, hipertextos, tipografía, hipermedia, etc., cada uno de ellos, tienen características propias, y estas particularidades son las que hay que tener muy presentes a la hora de escoger el método para desarrollar un proyecto multimedia interactivo.

La Interfaz Gráfica del Usuario, como ya se vio, es la relación del usuario con la máquina, ésta es la que resuelve la forma de preguntar, responder y determinar la retroalimentación que implica la interacción, ésta tiene un papel fundamental, de la interfaz depende de la efectividad el proyecto.

Al momento del diseño de interfaces gráficas de usuario se debe considerar 4 factores muy importantes, según lo menciona Adriana López Ridaura en su ponencia.

"Multimedia y su Contexto" en el primer coloquio Multimedia organizado por la DGSCA / UNAM, y son: el usuario y el lugar (lugar y público) determinando las características generales, por ejemplo la edad, grado de escolaridad, factores culturales, económicos y sociales, etc.; la tarea a realizar (visual) determina que es lo que el usuario tiene que hacer y como puede

hacerlo, por ejemplo hacer click, arrastrar objetos, mover scrolls, acciones con botones, etc.; el mecanismo (elementos externos), este determina el aspecto físico y la forma de interactuar externa, por ejemplo la utilización de barras de control, teclado, ratón touch screen, etc.

Se esta acostumbrado a visualizar a la Multimedia como un CD-ROM, e internamente como un despliegue de medio en menús para la exposición de contenidos. Pero la Multimedia es algo mucho mas completo, esta puede ser muy global y específica a la vez, puede ser homogéneo en su estructura y heterogéneo en su exposición individual externamente e internamente, definidos como los mecanismos externos de interacción y las tareas a realizar respectivamente, la Multimedia puede exponerse de muchas otras maneras (como ya se vio en el punto anterior) y transmitir con esto otras cosas que apoyan conceptual y mecánicamente la exposición dependiendo del lugar y el público a quien se dirige.

Otra característica muy importante, es que la Multimedia tiene la capacidad de adaptación a los usuarios, no solamente ajustándolo a su propio ritmo y a la decisión de la información a ver dependiendo de sus propios intereses, sino que en su propia diversidad de la multimedia, el proyecto se personaliza.

Ya se han mencionado algunas de las características más importantes en color, tipografía, fotografía, animación, etc., que intervienen en el Diseño Gráfico de pantallas y de interfaces, para los proyectos Multimedia, en especial hacia el diseño de CD-ROMS, lo más trascendental que se debe tomar en cuenta para el diseño debe ser:

- Público al que será dirigido
- Nivel de información a manejar dentro del proyecto
- Nivel de abstracción, que depende del público
- Equipo técnico y humano
- Software adecuados
- Composición en área de trabajo establecido de 640 x 480 píxeles (mínimo)
- Resolución de información a 72 dpi para monitor
- La utilización de colores adecuados a monitor 8 RGB
- La utilización del sonido como un medio más para la buena comunicación del mensaje
- Legalidades y derechos de las empresas patrocinadoras la las fuentes de información

Básicamente las características y limitantes en el Diseño Gráfico Multimedia, son muy parecidas a otros tipos de proyectos de diseño, es aquí la complicación que existe dentro de las diferentes áreas y soportes de diseño, puesto que son

similares, no hay una verdadera limitante o es una línea muy delgada de separación, es hasta hoy en día que comienza una verdadera formalización, desarrollo y especialización de ellas.

Las limitantes realmente no son más que la mayoría de tipo técnico; la creatividad como tal, no tiene ninguna limitante, en el caso de la creación de Proyectos Multimedia es posible utilizar todos o la mayoría de los recursos posibles, lo único a tomar en cuenta para el total éxito del proyecto, deberá ser la correcta planeación, trabajo en equipo para lograr la inmersión del receptor, y esto depende totalmente del Diseñador Gráfico Multimedia.

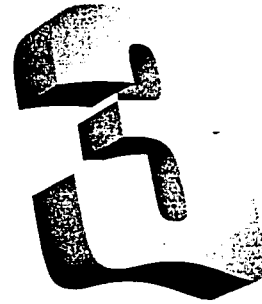
Lo fundamental es lograr los objetivos y alcances de los proyectos; sentarse a bocetar y afinar las ideas que se tienen para las formas de presentación de la información, el orden espacial y temporal en el que se van a desplegar en cada pantalla los diferentes elementos de diseño que lo componen, la correcta visualización del tipo de navegación e interacción que se va a otorgar y finalmente la planeación cuidadosa de la forma en la cual se abordará la producción completa.

El desarrollo del diseño a través de bocetos permite la toma paulatina de decisiones. La discusión, el análisis y la aceptación o el descarte de las propuestas, con el fin de acercarse a una idea clara, completa y consensuada.

El trabajo del Diseñador consiste en planear las mejores propuestas para resolver un problema de comunicación. El de los desarrolladores, en lograr que éstas se conviertan en una realidad.

Una pantalla no es una hoja de papel, su nivel de interacción es muy alto, por lo tanto sumamente comprometido con el proyecto, y se debe considerar primordialmente como un espacio de interacción y no sólo como una composición gráfica. El papel que juega el diseñador de proyectos multimedia es fundamental ya que define y redondea la estructura y funcionalidad del proyecto así como el material requerido. El desarrollo de proyectos multimedia es eminentemente multidisciplinario, como se mencionó con anterioridad, lo cual representa un doble riesgo, puesto que así como puede enriquecer el proyecto puede transformarlo en algo vago y confuso, que irremediablemente repercutirá en la estructura e interfase del proyecto.

Museo del Templo Mayor



Resumen

- En este capítulo, lo primero que se presenta es como fue fundado el templo mayor, así como su historia para que la gente tenga un amplio sentido de la orientación que se busca encontrar en la creación de un CD-ROM de difusión Cultural y por último, que es lo que muestra cada sala del museo y cuales son las de mayor importancia.
-

3.1 Recolección de Información

Como ya se mencionó, la recolección de información es una de las partes más importantes de cualquier proceso multimedia (página de Internet, Kiosco, Realidad Virtual, etc.) en el caso del CD-ROM interactivo para el Museo del Templo Mayor, gracias a la recolección de información se obtendrán todos los recursos que generaran la creación del proyecto, textos, fotografías entre otros.

3.1.1 Antecedentes del Museo

- **Fecha de inauguración y su motivo:** El museo fue inaugurado el 12 de octubre de 1987. A la llegada de los españoles (1519), el templo de Tenochtitlán era casi tan alto como lo es ahora la catedral. Durante la conquista (1521) se destruyó la ciudad y el templo casi fue arrasado; sobre las ruinas se levantó la ciudad colonial, quedando sepultado y en el olvido este edificio sagrado. Los materiales que se descubrieron en las excavaciones incrementaron el interés por conocer el pasado mexicana y esto llevo a sacar a la luz las ruinas del templo mayor y fue a un costado de estas donde se construyó el museo para poder guardar y mostrar los elementos encontrados.
- **La función del museo:** Es un museo de sitio que conserva, expone y difunde una parte considerable del material arqueológico excavado en lo que fue la parte más importante del recinto ceremonial mexicana. Su función principal es la de reproducir de manera simbólica el Templo Mayor y la zona arqueológica, donde los mexicas, gente de habla náhuatl, en 1325 fundaron la ciudad de México Tenochtitlán en un islote del lago de Texcoco y también el mostrar los elementos de la cultura que han sido encontrados desde el primer hallazgo del 21 de febrero de 1978 durante una de las excavaciones en la esquina de las calles de Argentina y Guatemala.
- **Ubicación:** El museo se encuentra ubicado en la calle de seminario numero ocho, en la colonia centro enfrente de la catedral que se encuentra en el Zócalo de la Ciudad de México.
- **El museo en la actualidad:** Este museo, además de exhibir piezas de la cultura mexicana, también tiene departamentos de difusión cultural, servicios educativos y de arqueología. Estos son para el público en general que este interesado en tomar cursos sobre la cultura mexicana, estudiantes que quieran realizar servicio social. También difunde el interés por la arqueología, en la cual para poder realizar estudios en las ruinas las personas deben de pasar por varios cursos o llevar la carrera de arqueología. También cuenta con un departamento de guías en la cual la gente se puede comunicar para llevar

alumnos a conocer el lugar o extranjeros que quieran conocer de algunas de las culturas que habitaron la ciudad de México en tiempos pasados.

Información teórica para involucrar los asuntos referentes al museo con el mensaje audiovisual:

- **Maqueta:** representación del centro ceremonial de México-Tenochtilán, basada en la que realizó el arquitecto Ignacio Marquina (1953) y modificada de acuerdo con los hallazgos arqueológicos recientes.
- **Era un espacio sagrado ubicado en el centro de la ciudad y tenía cuatro accesos:** tres de ellos correspondían a las grandes calzadas que comunicaban con tierra firme: al sur, la de Iztapalapa y Coyoacan: al poniente, la de Tacuba y Azcapotzalco y al norte, la de Tlatelolco y Tepeyac: el cuarto acceso, al oriente, comunicaba con una pequeña calzada que conducía a un embarcadero.
- **Templo Mayor:** templo de doble adoratorio dedicado a Tláloc y Huizilopochtli.
- **Recinto de lo guerreros águila y jaguar:** *aposenos* donde los guerreros de estas ordenes militares hacían ceremonias y auto sacrificios.
- **Templo Mayor:** este dios personifica el ciclo nocturno: representaba la noche y era el patrón de los jóvenes guerreros.
- **Templo de Ehéatl (dios del viento):** su planta era mixta y su cuerpo principal, circular y estaba orientada hacia el este.
- **Calmécac:** escuela, templo dedicado a Quetzalcoatl.
- **Tzonpantli:** estructura donde se colocaban los cráneos de los sacrificados que generalmente pertenecían a individuos capturados en batalla.
- **Juego de pelota:** lugar donde se llevaba a cabo la lucha simbólica entre el sol y la luna.

Los mexicas, gente de habla náhuatl, salieron de Aztlán y en 1325 fundaron la ciudad de México-Tenochtitlán en un islote del lago de Texcoco. En el centro de la ciudad se encontraba el recinto ceremonial con múltiples templos y adoratorios, lugar sagrado donde sobresalía el Templo Mayor, su fachada daba al poniente y en lo alto tenía dos adoratorios dedicados a sus dioses principales. El lado norte correspondía a Tláloc, dios de la lluvia y la fertilidad y el sur a Huitzilopochtli, dios solar y de la guerra.

Después de la conquista, se destruyó el templo y sobre las ruinas se levantó la ciudad colonial, quedando sepultado el edificio sagrado.

También se comprobó que el edificio se amplió repetidas veces posiblemente como manifestación del creciente poderío mexica, ya que no podía cambiarse de lugar porque representaba el centro del universo según su cosmovisión. Los restos del templo mayor y otros adoratorios que eran parte del

recinto ceremonial forman la zona arqueológica y en esta se aprecian vestigios de la segunda a la séptima etapas constructivas. Esta última fue la que conocieron los españoles. Este templo representa dos ceros: por parte de Tláloc el Tonacatépetl, por parte de Huitzilopochtli el cerro de Coatépec donde según la leyenda nació este dios y lo hizo en el preciso momento en que sus hermanos: Coyolxauhqui y los guerreros del sur, iban a matar a Coatlicue su madre. Coatépec quiere decir cerro de la serpiente.

3.1.2 Salas y piezas que exhibe

El museo consta de ocho salas de exposición permanente, el lado sur (dedicado a Huitzilopochtli) describe actividades relacionadas con la guerra y el sacrificio; el lado norte (dedicado a Tláloc) resalta la importancia de la lluvia, la agricultura y la fertilidad en la sociedad mexicana.

3.1.2.1 Antecedentes

Buscando mejores condiciones de vida, los mexicas abandonaron Aztlán, estableciéndose de manera temporal en diversos sitios. En un lugar mítico-real llamado Coatépec, cercano a Tula se da una disputa por el poder, saliendo victoriosos los seguidores del dios Huitzilopochtli. Con el tiempo esta lucha real entre hombre se convierte en una lucha idealizada entre dioses, formándose así uno de los principales mitos mexicas.

Después de muchos años de migración, los mexicas penetraron a la Cuenca de México, donde ya había un gran número de pueblos establecidos. Al no encontrar lugar en tierra firme, fundaron la ciudad sobre un islote del lago de Texcoco en 1325. Este lugar pertenecía a Azcapotzalco, así que los mexicas tuvieron que pedir permiso para asentarse, quedando como tributarios de esta ciudad.

Lo primero que hicieron fue construir su templo para su dios protector Huitzilopochtli, el cual con el paso del tiempo alojó también a Tláloc, dios de la lluvia y de la fertilidad.

En tiempos del cuarto gobernante mexica, Izcóatl y de su Cihuacóatl (consejero) Tlacaélel se formó una alianza de los mexicas con Texcoco y Tlacopan. Estas ciudades-estado se enfrentaron a Azcapotzalco y lo vencieron. Los pueblos sujetos a este señorío se repartieron entre los vencedores. Los mexicas pasaron de dominados a dominadores, quemaron sus registros históricos y los rescribieron para que sirvieran mejor a sus propósitos de expansión.

Piezas que exhibe la Sala 1 (Antecedentes):

- **Grabado en vidrio:** reproducen las fuentes antiguas (códices)
- **Material de ofrendas:** conjunto de objetos simbólicos
- **Olla zoomorfa (perrito):** posiblemente de comercio con Soconusco
- **Cabeza Chac-Mool:** estructura hallada debajo de la segunda etapa constructiva

3.1.2.2 Guerra y Sacrificio

La guerra era una actividad indispensable para los mexicas, ya que por medio de ella obtenían tributo, tierras y cautivos para el sacrificio. La grandeza de México-Tenochtitlán se debía a sus guerreros.

El sacrificio se llevaba a cabo porque así se retribuía el sacrificio original de los dioses que habían muerto para que la vida humana surgiera, con la muerte se liberaba una gran cantidad de energía que pasaba al mundo sobre natural donde moraban los dioses, vigorizándolos, éstos ya fortalecidos influían en el mundo conservando la armonía del cosmos, algunos individuos eran considerados imágenes humanas de los dioses y suerte significaba el descanso y revigorizamiento del dios. Según la concepción religiosa mexica, sin sangre humana el sol moría agotado. Era forma de control de los estados sobre su población y sobre los pueblos sometidos. Se sacrificaba generalmente a cautivos de guerra.

Piezas que exhibe la Sala 2 (Guerra y Sacrificio):

- **Ofrendas:** La importancia de la guerra y el sacrificio se manifiesta en el culto religioso.
- **Tzompantli:** (empalizada de cráneos): Cabezas que exhibían a manera de trofeos.
- **Mapa, máscaras y urna**

3.1.2.3 Tributo y Comercio

Por medio de las tierras los mexicas imponían tributo a los pueblos conquistados. Esto se hacía seleccionando tierras cuya producción se destinaba al grupo vencedor, apropiándose de los principales productos o materias primas de determinada región, exigiendo mano de obra para los cautivos y la realización de obras públicas, el comercio les daba acceso a productos de tierras lejanas (mantas, plumas, joyas, objetos exóticos, etc.) que adquirirían los pochtecas, comerciantes que además servían como espías para obtener información de gran utilidad para los fines expansionistas mexicas.

Piezas que exhibe la Sala 3 (Tributo y Comercio):

- **Matrícula de tributos:** documento del siglo XVI.
- **Mapa:** Conocimientos de las rutas comerciales.
- **Vitrinas:** Análisis de las materias primas y estilos de manufactura de los objetos localizados.
- **Máscara Olmeca** – Máscara Teotihuacana: objetos elaborados antes de la existencia de México – Tenochtitlán.

3.1.2.4 Huitzilopochtli

Los mexicas salieron de Aztlán guiados por su sacerdote principal Huitzilopochtli, personaje de gran autoridad entre ellos. Al morir éste lo elevaron a la categoría de dios. De esta manera éste aparece durante la migración como la deidad que los protege y guía.

Al fundar la ciudad lo primero que levantan es un templo a su dios Huitzilopochtli y éste alojó un tiempo a Tláloc. Conforme fue creciendo el poderío mexica la importancia del dios del sol aumentó y así aparecieron una serie de ritos en torno a él que lo colocaron como dios creador, dios de la guerra el astro más importante del firmamento.

Piezas que exhibe la Sala 4 (Huitzilopochtli):

- **Guerreros Águila:** Escultura en cerámica que representa a los guerreros que formaban la orden militar.
- **Porta Estandartes:** Esculturas reclinadas que posiblemente representaban a los guerreros del sur.
- **El Paraíso Solar:** Lugar reservado para las mujeres muertas en parto.
- **Chihuaheteo:** Escultura de mujer muerta en parto y elevada al rango de deidad.
- **Mictlantecuhli:** Representación en cerámica del dios de la muerte.
- **Coyolxauhqui:** Pieza más importante del museo, localizada de manera accidental el 21 de febrero de 1978 y su descubrimiento hizo posible poner en marcha el proyecto del Templo Mayor. La Coyolxauhqui representa la luna, diosa que protagonizó una lucha mítica en Coatépéc contra su hermano Huitzilopochtli, el sol.

Peso Aproximado:	8000 Kg
Diámetro:	3.25 Metros
Espesor:	30 Centímetros

3.1.2.5 Tláloc

Era el dios de la lluvia y la fertilidad. Su nombre se refiere al terroso. Se decía que de su bondad dependía la vida, su enojo causaba daño y destrucción, era un dios común de Mesoamérica y no solo de los mexicas.

Piezas que exhibe la Sala 5 (Tláloc):

- **Caracol de Piedra:** Muestra la calidad escultórica de este grupo y esta pieza simboliza la fertilidad.
- **Altar de Ranas:** Animales que se asociaban con el dios de la lluvia y anunciaban su llegada.
- **Rostro de Tláloc:** Imagen de Tláloc mostrando sus ante orejas. Su nariz formada con serpientes entrelazadas y su boca con grandes colmillos.

3.1.2.6 Flora y Fauna

Los principales medios ambientes fueron:

- La zona templada de la mesa central
- Las selvas
- Los arrecifes y esteros
- Las lagunas costeras

Los mexicas tenían un amplio conocimiento del medio ambiente que los rodeaba, lo que les permitió aprovecharlo. Los animales depositados en las ofrendas eran seleccionados por atributos tales como poseer formas peculiares, diversos tamaños, coloraciones llamativas, diseño y ornamentaciones vistosas, ser venenosos, peligrosos, raros, de difícil captura o proveedores de materia prima para fines diversos.

Piezas que exhibe la Sala 6 (Flora y Fauna):

- **Sección Arqueológica (Ofrenda 23):** Presenta la fauna tal y como se encontró en la ofrenda del Templo.
- **Sección Biológica (Cédulas Gráficas):** Muestra los principales medios ambientes de los animales del lugar.
- **Sección Cultural (Simbolismo o significado de los animales)**
- **Concepto Museográfico:** Representa la isla donde se asentaba la ciudad y la ofrenda 23.
- **Pintura Mural (Lámina del Códice Borgia):** Muestra a Tezcatlipoca Negro ataviado con los veinte signos de ellos, representa animales y tres vegetales.

3.1.2.7 Agricultura

Esta fue una de las principales actividades del pueblo mexicano, que se efectuaban en el islote de la ciudad o en los lagos de agua dulce de Xochimilco y Chalco donde había chinampas (parcelas de alto rendimiento, rodeadas por agua y creadas artificialmente). En tierra firme había terrazas de riego y terrenos de temporal.

La presencia de Tláloc en la cúspide del Templo Mayor muestra la importancia de la agricultura que tenía esta actividad en los mexicanos, así como su repetida presencia en las ofrendas.

Piezas que exhibe la Sala 7 (Agricultura):

- **Diorama y Mapa**
- **Representación de dioses y vasijas, braseros, urnas o figuras de cuerpo completo**
- **Calendario agrícola (Xiuhpohualli)**
- **Instrumentos agrícolas y cultígenos (Chinampas, terrazas de riego, maíz, calabaza, chile y frijol)**
- **Tianquitzli (Mercado)**

3.1.2.8 Arqueología Histórica

La última sala del Museo está dedicada a la conquista. La importancia de este acontecimiento es evidente. Con la llegada de los españoles dieron comienzo dos tipos de conquista. La militar y la ideológica. Fue así como del triunfo de las armas peninsulares sobre el mexicano acaecido el 13 de agosto de 1521, continuó la conquista espiritual. ¿Qué ocurrió con el Templo Mayor? Al igual que los demás edificios del recinto ceremonial, fue destruido. Los vestigios que hemos encontrado corresponden a etapas más antiguas y de menor tamaño, lo que les favoreció para que no fueran arrasadas. Sobre el lugar donde se levantaba el gran Teocalli, se construyeron las casas de los conquistadores.

Piezas que exhibe la Sala 8 (Arqueología Histórica):

- **Los fragmentos de una escultura de Coyolxauhqui y las esculturas de piedra (reutilizadas como bases de columnas)**
- **Tejon de oro:** saqueo de oro realizado por los españoles fundiendo joyas prehispánicas en tejos.

3.1.2.9 Zona de Ruinas del Museo del Templo mayor

Nos encontramos en la esquina con más historia de la Ciudad de México. Ahí a un costado de la Catedral Metropolitana, en lo que fuera el cruce de las calles de Relox (Argentina), Santa Teresa, Escalerillas (Guatemala) y Seminario—la cual aún conserva ese nombre, aunque ya no es transitable pues forma parte de la Plaza Manuel Gamio—, se localizan las ruinas del Templo Mayor. Lo que por muchos años fue incógnita en cuanto a la ubicación del principal templo mexicana, pues no faltaba quien erróneamente lo creía debajo de la Catedral, se vino a aclarar con la excavación de Gamio a principios del siglo y se corroboró en definitiva con los trabajos del Proyecto Templo Mayor. Hubo en el siglo XIX quienes, como Don Alfredo Chavero, decía que el Templo Mayor estaría en donde se cruzaran las calzadas de Iztapalapa, la de Tacuba y la del Tepeyac, las viejas calzadas que unían a Tenochtitlán con tierra firme. Y tenía razón.

Lo primero que salta a la vista al estar frente a los restos mutilados del Templo Mayor es la sensación de que éstos emergen de la tierra y rebasan el nivel actual de la calle. En efecto, lo que ocurre es que, pese a la destrucción de que fue objeto, el montículo quedó a tal grado. Que quienes transitan por aquellas calles, recordarán que la de Guatemala tenía una elevación provocada precisamente por los restos arqueológicos. Sin embargo, es necesario descender para llegar a los pisos enlosados del recinto ceremonial, sobre los que se encuentran los vestigios arquitectónicos del templo. Es importante señalar que no estamos ante un Templo Mayor. Estamos ante varios templos que se iban superponiendo uno a otro según lo requería el inestable terreno, las inundaciones constantes y, lo más importante, cuando entraba a gobernar un nuevo Tlatoani que al querer quedar bien con su pueblo y con sus dioses, por lo general, ordenaba agrandar el Templo Mayor. Por lo menos en siete ocasiones se construyó un nuevo templo, siempre sobre el que lo antecedía.

Piezas que exhibe la Zona de Ruinas:

- **Maqueta**
- **Recinto de los guerreros águila y jaguar**
- **Templo Mayor**
- **Templo de Ehécatl**
- **Calmécac**
- **Tzompantli**
- **Juego de Pelota**

3.2 Guión Literario y Técnico

El CD-ROM interactivo para la difusión cultural del Museo del Templo Mayor constará de nueve pantallas con contenidos y etapas distintas las cuales son:

- **Instalación de Software Multimedia:** Esta será de tipo *ScreenSaver*, mostrara una imagen en 3D de una pirámide sumergida en agua con atardecer, botones de instalación de programa y acceso a la siguiente pantalla.
- **Presentación:** Proyección de interior de pirámide donde va a aparecer figura azteca con báculo la cual nos va a dar la introducción a un video de Tenochtitlán creado en 3D mostrado en una lápida y se va a ir a un *Fade Out* donde y se despliegan glifos aztecas con animación en 3D y finalmente aparece el título del Templo Mayor que al terminar de girar nos va a llevar a la pantalla siguiente.
- **Idioma:** Entra pantalla de selección de idiomas con estatua y fondo blanco con efecto de piedra la cual nos va a permitir cambiar de lenguaje y poder ingresar a la información en el idioma deseado.
- **Menú Principal:** Una vez que se selecciono el idioma se ingresa a esta pantalla donde habrá cuatro opciones: Introducción, Salas de Exhibición, Idioma y Salir.
- **Introducción:** Se realizará una breve explicación de los objetivos del interactivo, así como del museo, va existir un botón de regreso al menú principal.
- **Menú de Salas:** Este menú tendrá 10 botones referentes a las salas y regreso al menú.
- **Pantalla de Salas:** Las pantallas de salas van a ser todas iguales a diferencia que en cada una se va a mostrar en un nicho las figuras que tiene cada una, con botones de control de audio y locución, así como el botón de regreso al menú de salas. También nos permitirá detener la secuencia de imágenes.
- **Salida:** La peculiaridad de esta pantalla es que nos va a preguntar si realmente queremos salir del interactivo o no, en casi de seleccionar que si nos enviara a la pantalla final, si no, nos meterá de nuevo al interactivo.
- **Créditos:** Se muestran los nombres de las personas que apoyaron en la creación del CD-ROM ; a esta pantalla solo se le podrá acceder a través del botón de salir.

***Todas las pantallas llevan música ambiental.**

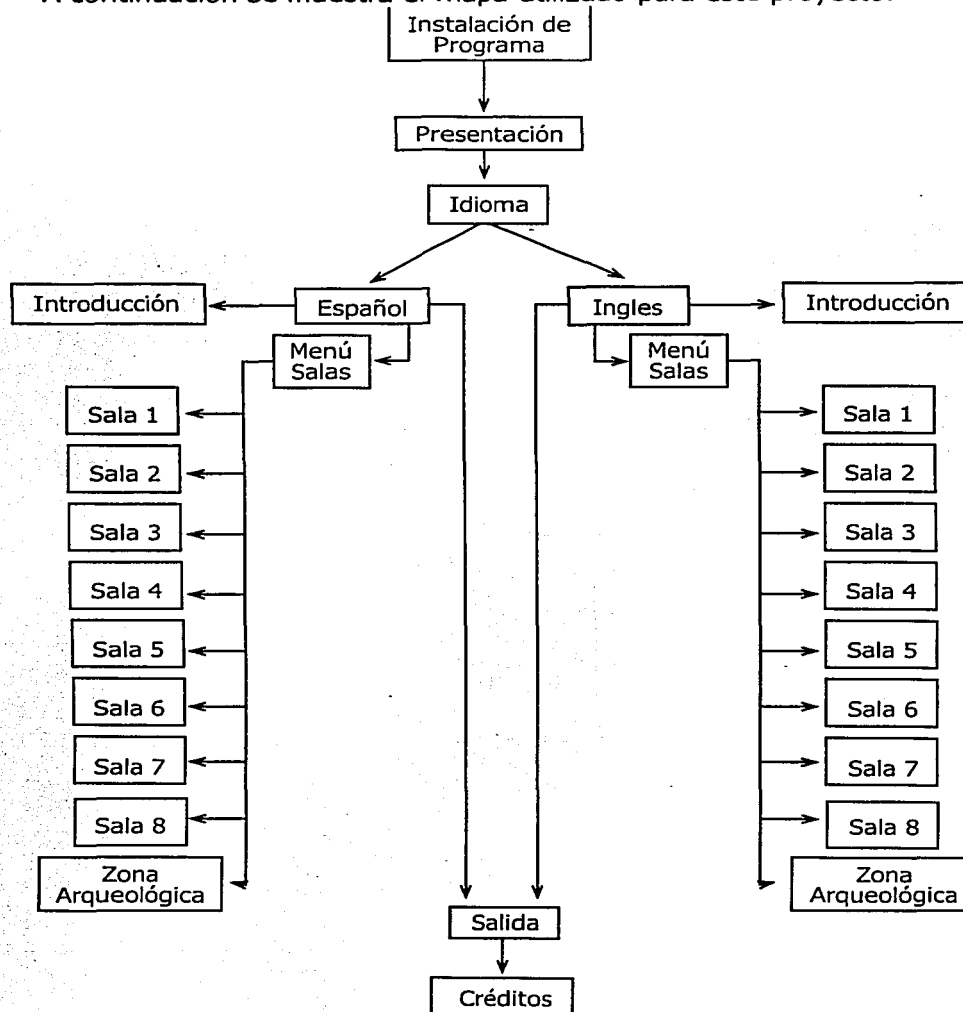
Guión Técnico

El guión técnico es utilizado para tener mayor orden y evitar la repetición de los diferentes elementos del interactivo; aparentemente este no es de gran importancia como lo es en el cine o la T.V. tomando como opción su sustitución por los mapas de navegación y los *storyboards*.

3.3 Mapa de Navegación

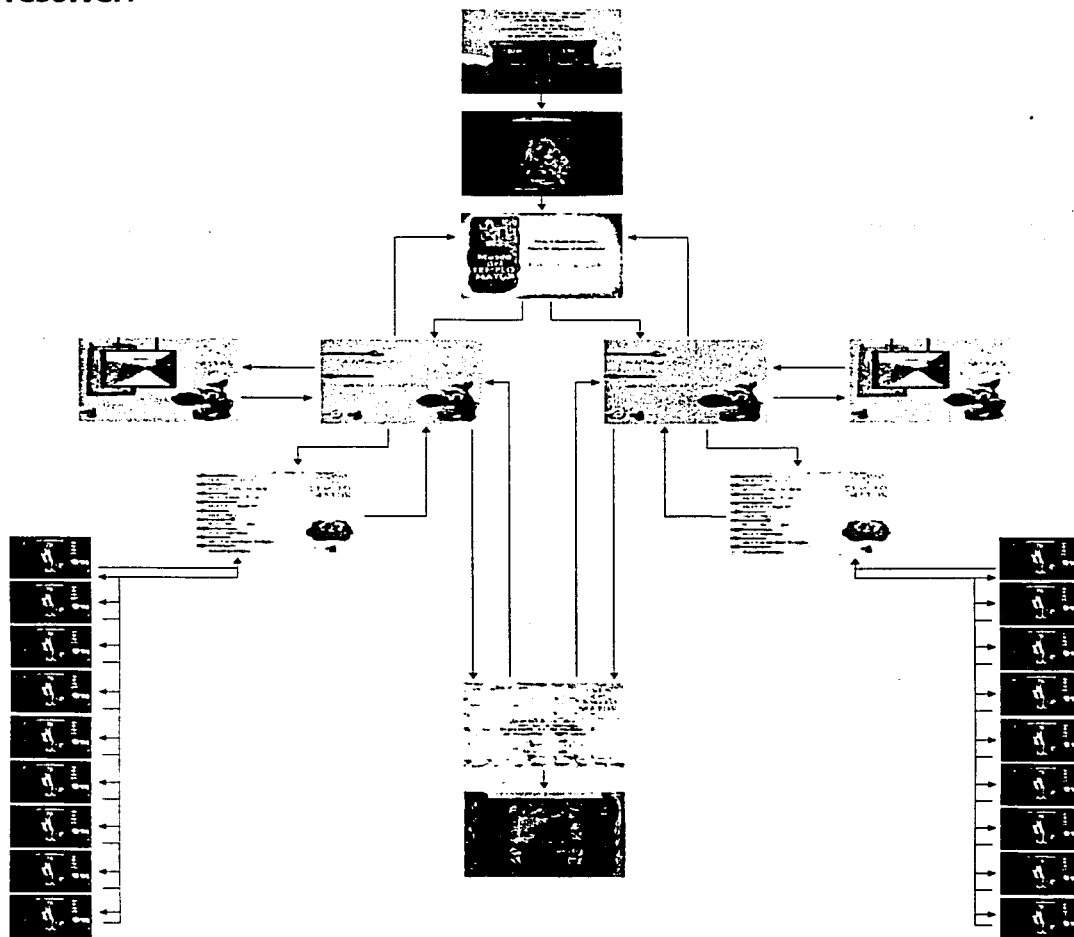
Los mapas de navegación nos muestran la forma más adecuada de seguir un camino dentro de nuestro interactivo y nos van a servir para que al momento de empezar con el armado del proyecto sepamos como direccionar los botones de cada pantalla.

A continuación se muestra el mapa utilizado para este proyecto:



3.4 Storyboard

Ante de empezar a trabajar en la construcción del proyecto multimedia, se prepara todo sobre papel, los textos, las imágenes fijas, el sonido, etc., una vez concluido el guión literario, la asignación de elementos del guión técnico y la navegación determinada en los mapas, se debe realizar el *Storyboard* donde se marca la navegación de forma gráfica a través de la *IGU*, donde se ve en forma visual las diferentes acciones a realizar por las imágenes, los botones, los textos, etc. **Nunca hay que olvidar que cada pantalla es un problema a resolver.**



Integración del Proyecto



Resumen

En este capítulo se considera el análisis del capítulo 1 y 2 para estructurar la solución del Diseño.

En este capítulo se describen las siguientes tareas:

- Se determina la estructura del proyecto.
 - Se crea el tipo pantallas que van a dar paso a la navegación del interactivo.
 - Se mostrará como se compilan todos los elementos para crear la salida final del proyecto.
-
-

4.1 Elementos de Diseño y Materiales para el Interactivo del Templo Mayor

En el diseño de un proyecto multimedia, son muchos los elementos de diseño que pueden intervenir (Tipografía, Color, Señalización, Arte en CD, etc.), así como diferentes áreas de apoyo al mismo: fotografía, video, animación en dos y tres dimensiones, etc. En este Proyecto solo intervienen algunos de estos elementos y áreas, aplicándose para todo el diseño, las cuales son:

- **Fotografía**
- **Video y Animación**
- **Música**

Y los elementos que interviene son los siguientes:

- **Color**
- **Tipografía**
- **Dibujo**

Para la estructura de este capítulo se hará referencia a los temas ya mencionados, don los cuales se va a sustentar los diferentes conceptos de diseño, multimedia y el Templo Mayor; y de esta forma se cumplirá el objetivo central.

Preproducción

En la preproducción fue donde llevamos a cabo, por medio de los conjuntos de trabajo (maquina, etc.) y los elementos (materiales, etc.), conocidos como los medios de producción, la creación de nuestro proyecto.

Para la fabricación del CD interactivo se utilizaron los siguientes medios:

- Cámara Minolta formato 35 mm
- Cámara de Video S-VHS
- Ordenador Macintosh Imac G3 a 333
- Tarjeta de captura de video XL8 de Imovie
- Scanner AGFA 1212u
- CD Toaster Yamaha 4X 4X 8X

El software utilizado fue:

- Optimizador de imágenes: Photoshop 5.5
- Edición de Texto: Microsoft Word 2000
- Animaciones 2D y 3D: Flash 4.0 y Swift 1.0
- Edición de Video: Adobe Premier 6.0 y After Effects 4.0

- Armado de Carátula y CD label: Freehand 9
- Compilación de Interiores: QuarkXpress

Material de Impresión y Almacenamiento de Media:

- Papel Couche de 100 gr.
- Cartulina Opalina
- Discos compactos grabables para datos de 700 Megabytes

Gracias a todos estos medios de producción es como se llevo a cabo la creación del interactivo.

4.1.1 Elementos de las Pantallas

La pantalla o internase se define como la cara de un producto o servicio que se muestra a un cliente, detrás de toda interfase existe una funcionalidad.

El diseño correcto de la interfase de una página permite aprovechar al máximo la funcionalidad que esta pueda tener.

Si bien tradicionalmente eran los diseñadores quienes guiaban a sus audiencias, la red de redes se a hecho cargo de llevar adelante esta guía, haciendo de la experiencia y la interactividad las mayores prioridades de un buen diseño.

Los diseños actuales, ya sea piezas gráficas, sitios, productos o gráfica ambiental, requieren de una interfase que permita que su audiencia obtenga la información de forma rápida, que la entienda y que la use apropiadamente.

Durante los últimos cinco años la web se ha establecido como un medio de comunicación vital y en constante expansión. Aún lejos de alcanzar su mayor potencial, los diseñadores y programadores extienden, día a día, los límites de aquello que puede ser producido y logrado *on-line*.

Más que nunca, la navegación constituye el fundamento de la dinámica de la Red y los interactivos. Con el explosivo crecimiento del comercio electrónico y la creciente competencia por las audiencias, conocer cómo los visitantes interactúan con un sitio o interactivo y se orientan, en él resultan los aspectos críticos del diseño. Los diseñadores están obligados a aprender nuevas estrategias de diseño, diferentes de las aplicadas a la gráfica tradicional y basarse en sus elementos principales que son el color y la tipografía.

4.1.1.1 Color

El uso del color en las pantallas de los proyectos multimedia puede estar determinado por una gama o esquemas de color con base en los significados, nunca hay que olvidar que estos reflejan un estado de animo o atmósfera emocional en todo proyecto.

En el caso de este interactivo, no hubo una guía de color en base al significado, si no a través de la simulación de los diferentes colores que podemos experimentar al adentrarnos a una pirámide y los diferentes tipos de iluminación. Es así como los colores de luz de día como el azul, rojo, naranja, etc. son utilizados para las primeras pantallas para simular como si estuviéramos en la entrada de una pirámide y los colores oscuros como lo son la gama de grises y negros son utilizados para la sección de salas en donde se exhiben las piezas para crear una sensación de investigación..

Dado que en estos lugares no existen colores fijos, sino matizados por otros tonos, por las diferentes características de la luz natural durante el día y la luz artificial dentro de las pirámides, es que se decide tener una serie de paletas diferentes de color que se entremezclarán para la obtención de una gama tonal durante el interactivo.

En todo el proceso de color y diseño se maneja una síntesis aditiva, ya que el interactivo esta enfocado a ser visualizado en monitores de computadora, con esto queremos decir que los colores que se van a utilizar son los colores luz: Rojo, verde y azul. (RGB)

Eligiendo adecuadamente tres colores y mezclándolos en diferentes proporciones, podemos obtener casi toda la gama de colores existentes. Estos tres colores reciben el nombre de colores primarios. En la televisión se utilizan los colores rojo, verde y azul como colores primarios para producir la gama de colores que podemos ver en las pantallas. Estos tres colores se llaman colores primarios aditivos. Cuando mezclamos dos colores puros diferentes, se obtiene otro color, por ejemplo rojo mezclado con verde produce color amarillo.

Podemos mezclar ahora el color amarillo que hemos obtenido con el azul y habremos conseguido el color blanco. Cada pareja de colores con los que puede conseguirse este efecto se llama pareja de colores complementarios. Por ejemplo, vemos que el amarillo y el azul son complementarios pues su mezcla da blanco. También son complementarios la pareja cian -rojo y la pareja magenta-verde.

Los tres colores primarios, rojo, verde y azul, corresponden a radiaciones de longitud de onda diferente, pero el ojo no es un aparato que mida la composición de la luz, ya hemos visto que cuando percibimos una luz como amarilla es porque

en su constitución predominan el rojo y el verde. Observa que se produce la sensación de color amarillo y sin embargo a nuestros ojos no ha llegado ninguna longitud de onda que corresponda a ese color, sino que interpretamos la mezcla de los colores como si se tratara de un solo color.

Al hablar de mezclas de colores hay que diferenciar entre mezcla aditiva y sustractiva. Si se mezclan luces se trata de una mezcla aditiva y el resultado de la combinación total es la luz blanca. Si se mezclan pigmentos, se trata de una mezcla sustractiva ya que con cada pigmento que se añade lo que hacemos es absorber más partes del espectro, es decir más colores primarios, y el resultado final será la ausencia de luz: el negro.

4.1.1.2 Tipografía

La tipografía es uno de los elementos de diseño más importantes, muchas veces de esta depende muchos factores dentro del proceso de comunicación. La tipografía además de proporcionar una lectura del lenguaje, puede establecer una lectura de imágenes, tipografía creativa.

Existen dos formas de presentación de los textos dentro de la multimedia. Una de ellas consiste en su presencia como texto estático dentro del proyecto, es como en el diseño editorial de revistas, donde se tiene que unir para formar una integración coherente a todo el diseño. La segunda es un texto activo conocido como hipertexto, porque ofrece interactividad con los usuarios, ya que es posible establecer relaciones con citas, temas, otras páginas, etc.

Para el CD-ROM del museo del Templo Mayor, se decidió utilizar tres familias diferentes de tipografía, una que funciona como caracterización de los títulos, la segunda como apoyo a los links y la tercera para botones de navegación. Las tres trabajan como tipografía de texto.

La primera familia es la Book Old Style, esta familia tiene como características el tener astas rectas, de fustes gruesos, poco convenientes para la lectura de textos largos. Se escogió este tipo de fuente por la claridad de lectura que nos muestra en textos amplios de fuente mediana o grande.

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnnopqrstuvwxyz
 1234567890

La segunda es de carácter "Incisivas" aunque tienen algunas características de las "Humanas", esta sirve de apoyo al diseño tipográfico de encabezados, títulos y pequeños enunciados, es de astas y fustes parejos, poco contrastados que

sirven para una lectura rápida. El nombre de esta fuente es la Batang. Fue elegida para dar más fuerza a la composición tipográfica.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Finalmente la tercera familia es la GEsansCon57. Tipografía condensada, de tipo lineal, que por carecer de contrastes fuertes entre cada carácter, facilita la lectura y el espacio que abarca dentro del diseño es reducido.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Esta no va a ser útil para el acompañamiento de los botones de control de audio y locución ya que el espacio donde se encuentran esta reducido y se requiere de una tipografía condensada.

4.1.2 Fotografía

Para este proyecto, esta área es de suma importancia, ya que las piezas del museo son el punto importante del objetivo y es lo que se busca mostrar al público. Se partió de la imagen fija y algunos de los iconos de navegación parten de este tipo de fotografías, donde se toma un detalle de alguna pieza y se utiliza como elemento de navegación; además de funcionar como referente visual de las piezas, se establecen como parte final del proyecto; es por eso que la realización, obtención y elección de este material fotográfico se realizó con el mayor cuidado para lograr la mayor calidad en el proyecto.

Todas las tomas proyectan estar en *subversión* fotográfica, es por esa razón que se buscaron los materiales, circunstancias de luz, lugares, ambientación, etc. más adecuados para la toma de piezas. Estas fotografías buscan revelar una parte importante de la cultura Azteca.

Una vez reveladas e impresas se realizó un proceso de selección, posteriormente se les aplico la técnica de encuadre y recorte, que consiste en eliminar los pequeños ruidos de las tomas, así como corregir algunas anomalías de la misma, todo este proceso se logra gracias a que las imágenes se digitalizan y

por medio de un editor de imágenes se arreglan en la computadora y se optimizan para llevarlas dentro del interactivo y que su peso dentro del CD-ROM sea menos.

4.1.3 Video y Animación

El video en multimedia no es generado ahí, se emplea el uso de cámaras grabadoras de video, y luego por medio de la tarjeta de video de la computadora, se digitaliza y se lleva a la computadora, ya teniéndolo digitalizado en algún programa de video, se salva en una extensión compatible que nos permita introducir el video en diferentes programas.

En la actualidad podemos grabar en tiempo real, con esto queremos decir que al momento de estar grabando, la video grabadora esta mandando la señal directamente a un ordenador la cual la va digitalizando.

En nuestro caso vamos a grabar en Formato VHS lo que son los recorridos de las salas y la zona arqueológica lo cual nos va a dar un apoyo dentro de cada pantalla, después se digitalizara con la tarjeta de video, se editará con un programa de edición de video como lo es Premier y por ultimo se grabará en un formato *Quicktime*, lo cual nos permite compatibilidad de visualización en las plataformas de computo más usadas.

La Animación en computadoras es obtenida usando el método de dibujar varias imágenes una sobre otra, las imágenes son mostradas tan rápidamente que el ojo humano experimenta una sensación de movimiento.

Como ya es conocido, en el cine se le da movimiento a los dibujos animados dibujando distintas posiciones de estos y luego pasándolos uno por uno a gran velocidad. En la multimedia se crean imágenes móviles en los ordenadores para que aparezcan en la pantalla y le de un aire de vida al objeto.

En este proyecto también esta área es muy importante ya que se utilizara mucho debido a que se busca representar el interior de una pirámide y mostrar los glifos Aztecas en tercera dimensión.

La animación de los objetos se logra a través de ir dando movimientos cuadro a cuadro de las imágenes, esto gracias a la ayuda del software de animación y compilación.

4.1.4 Música

La música sin duda es otra área de gran importancia en los proyectos multimedia, por medio de ella podemos crear un ambiente de misticismo y crear que el usuario se adentre más a nuestro trabajo.

Siempre ha existido una asociación entre la música y una presentación audiovisual. Como cuando en los teatros se presentaba una ópera acompañada de una orquesta sinfónica.

Las primeras mezclas de música e imagen fueron en el cine y después se llevaron a los diversos métodos audiovisuales e interactivos como lo es en la actualidad el CD-ROM y el DVD.

Debido a que es un factor importante para resaltar diversos aspectos se tomo a consideración extraer los siguientes temas musicales:

1. **The Conga Rhythm** que es una mezcla de sonidos prehispánicos con música electrónica
2. Un fragmento del **Huapango de Moncayo** para crear expectación en la introducción y resaltar la belleza de la música mexicana.
3. Nuestro tema de fondo es música que nos hace alusión a lo que pudo ser la música prehispánica, con sonidos de animales y la naturaleza. Algunos de los sonidos que muestra esta melodía fueron hechos con instrumentos prehispánicos como el Tlalpanhuehuetl, el Teponaztli, Tlapitzalli.

En el interactivo también vamos a utilizar lo que es la locución debido a que se explican las salas y que se puede encontrar en ellas, también hay una pequeña introducción hablada de lo que fue la cultura Azteca, para esto los recursos utilizados serán grabación digital por computadora por medio del programa de edición de audio *Pro-tools*, que es el mismo que se utilizara para las música ambiental.

La música es una puerta más para el amplio campo de la percepción.

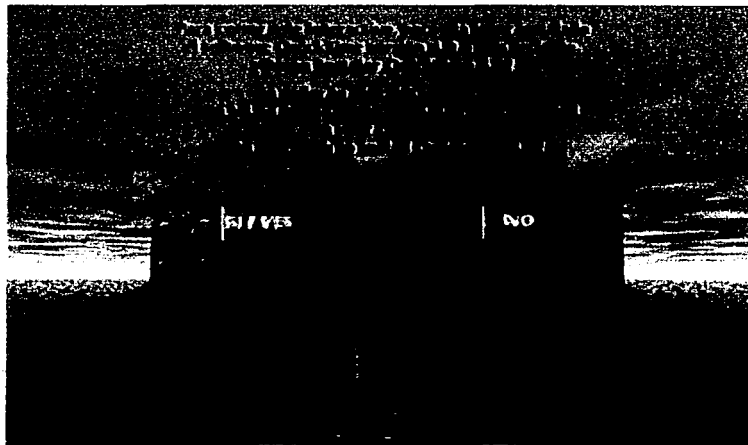
4.2 Diseño de Interfaz Gráfica

Este proyecto es una prueba piloto de una serie de interactivos que ayudaran a la difusión cultural del museo, se pretende que ya evaluado su funcionalidad, se amplíe su fabricación sin perder su identidad pero si con ciertos ajustes de contemporaneidad, por tanto las imágenes, las fotografías, la musicalización y el diseño gráfica deben contemplar este aspecto.

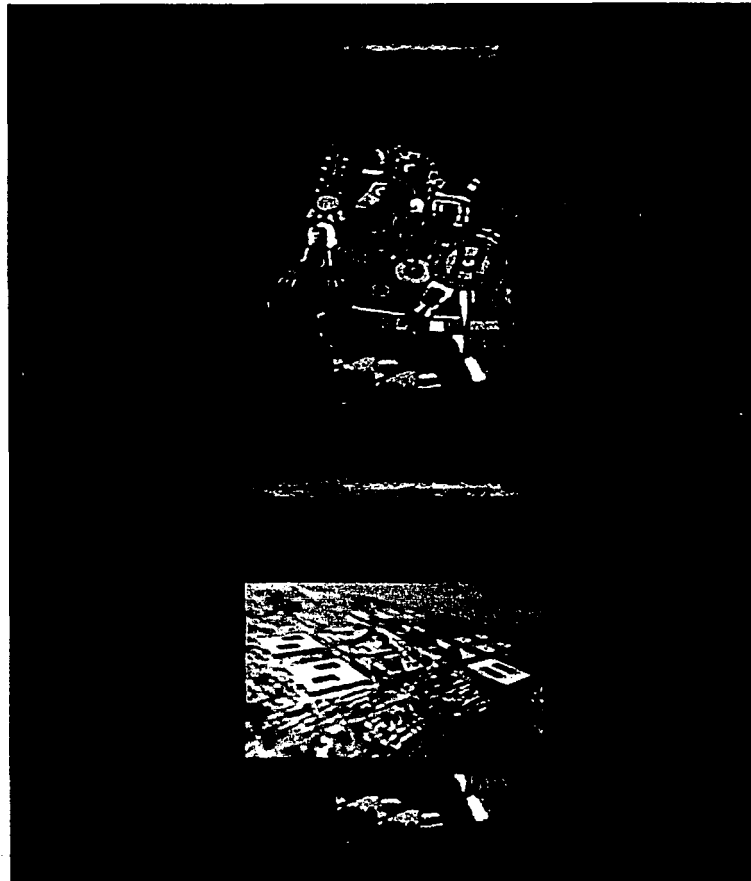
Todas las pantallas están justificadas geoméricamente por medio de una retícula de cuadrados, esta justificación genero una serie de campos que a su vez fueron subdivididos en una red modular que sirvió como contenedor de algunas formas y también fue de utilidad para la intersección de líneas y generar una alineación de menús e imágenes.

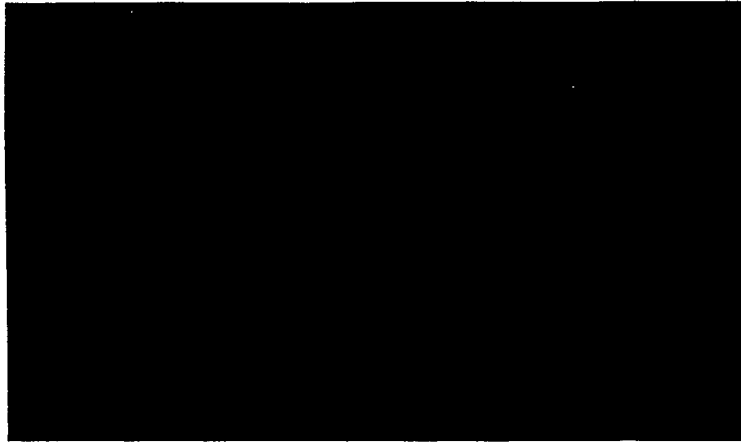
A continuación se muestra el contenido de cada pantalla con una pequeña descripción escrita:

- **Pantalla de Instalación de Software:** Esta va a tener la utilidad de mostrar un texto donde le indique al usuario si desea instalar el software de QuikTime o ya lo tiene instalado en su maquina, si le damos click a "SI" nos va a llevar al instalador del programa y en "NO" nos lleva a la pantalla de presentación. Esta aplicación es necesaria para poder visualizar los video que se encuentran en el interactivo. Esta pantalla va a estar generada toda en imagen 3D con un sonido ambiental

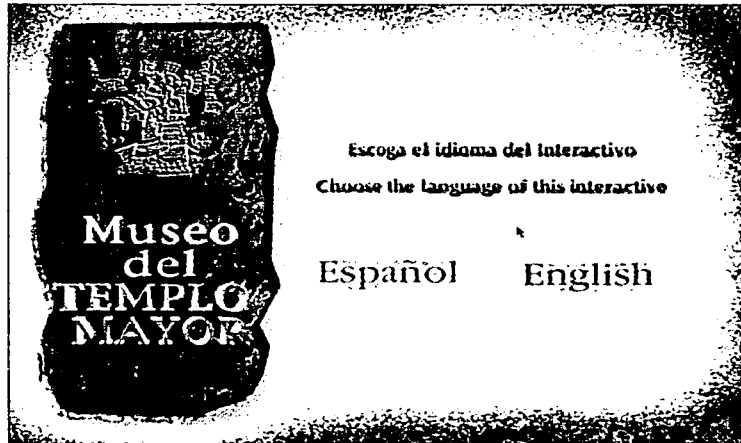


- **Pantalla de Presentación:** Proyección de interior de pirámide, aparece figura azteca con báculo, Video de Tenochtitlán creado en 3D con fondo de interior de la pirámide, Pantalla con fondo negro y se despliegan glifos aztecas con animación en 3D y finalmente aparece el título del Templo Mayor también generado en 3D. En esta pantalla se va a tratar de dar una representación de lo que fue la cultura Azteca y como se ha ido uniendo con la cultura actual. Al terminar nos llevara automáticamente a la siguiente pantalla.





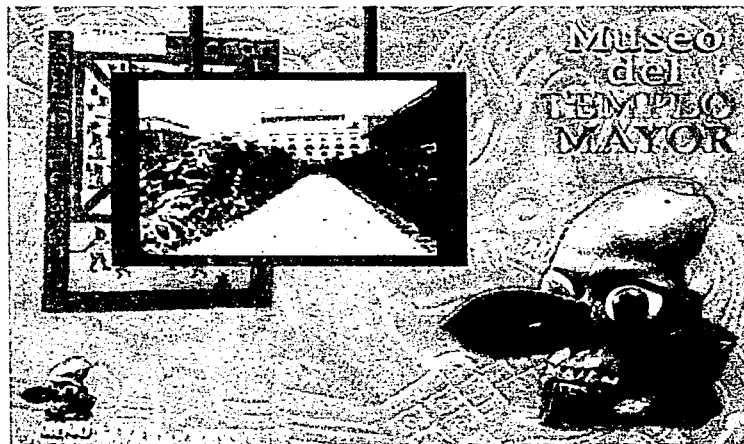
- **Pantalla de Idioma:** Estatua y fondo blanco con efecto de piedra. Dos botones de selección de idioma los cuales nos van a llevar a la visualización del interactivo en el lenguaje que se desee.



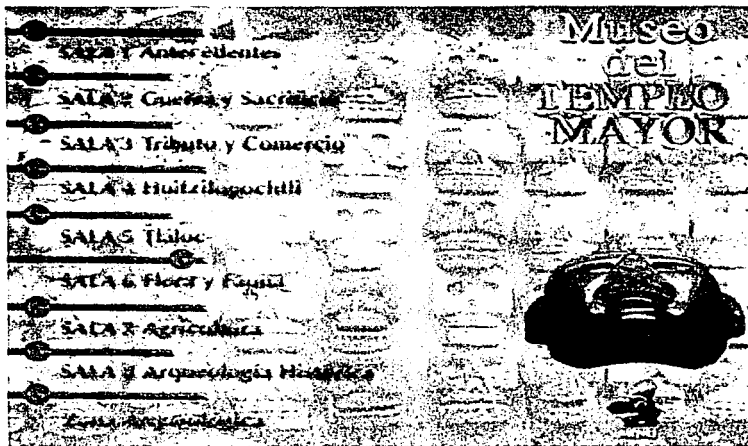
- **Pantalla de menú principal:** Aparece botón de introducción, salas y salir, imagen de fondo del alto relieve de una urna ceremonial, en esta el botón de salir va a ser el único que nos permita dejar por completo el interactivo.



- **Pantalla de Introducción:** Fondo de alto relieve de una urna ceremonial y a parece el código mendocino, de la parte superior se despliega una pantalla en donde se va a mostrar un video del Museo del Templo Mayor de Introducción y va a ver un solo botón que nos permita regresar al menú principal.



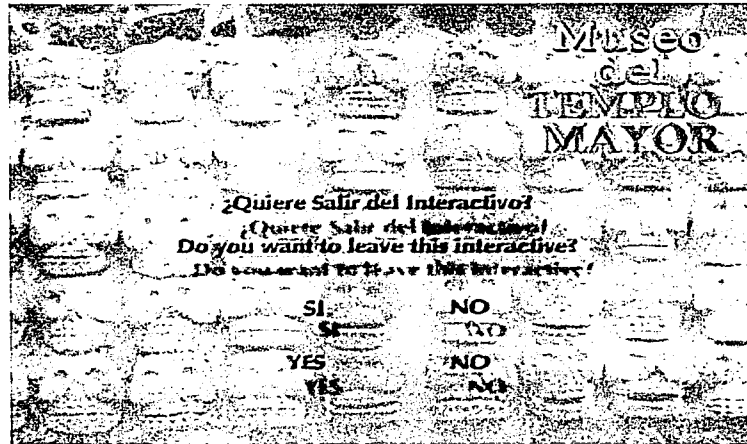
- **Pantalla de Menú de Salas:** Imagen de fondo con cráneos y aparecen los botones de cada sala, existirá un botón el cual nos va a permitir regresar al menú principal.



- **Pantalla Salas:** El fondo va a simular el interior de una pirámide y dentro de esta van a ir apareciendo las figuras de la selección que se escogió, del lado inferior derecho sobre la puerta del nicho (en este es donde se van a ir mostrando las figuras) se va a mostrar un video de dicha sala tal y como se encuentra en el museo. Botones de narración, sin narración, detener imágenes y botón de regresar al menú de salas van a estar colocados en la esquina superior derecha y el de regresar al menú de salas.



- **Pantalla de Salir:** Con una imagen de fondo de cráneos de piedra donde van a aparecer los botones que indican si el usuario quiere seguir viendo el interactivo o definitivamente quiere salir del mismo, si este decide que no, la navegación lo va a llevar nuevamente a la sección de menú principal, si no lo enviara a la pantalla final.



- **Pantalla de Créditos:** En esta se mostrarán a las personas que intervinieron en la creación del proyecto, además de mostrar con que esta hecho el interactivo ya que las empresas que venden el software piden como requisito el poner el logotipo de la compañía por razones de derechos hacia el uso de su aplicación.



4.3 Recursos para la Visualización del CD-ROM

Para poder visualizar el interactivo en los diferentes ordenadores (PC y Macintosh) estos deben contar con los siguientes requerimientos mínimos:

Personal Computer (PC):

- Windows 98 con procesador Pentium o Mayor
- 64 MB en RAM
- CD-ROM de 24x
- Resolución de 800x600 Miles de Colores
- 2GB en disco duro o más (de preferencia)
- Mouse
- Teclado
- Dos Bocinas

Macintosh:

- Sistema Mac OS 8.6 o Mayor
- Procesador Power PC a 233 Mhz o más
- 64 MB en RAM
- CD-ROM de 24x
- Resolución de 800x600 Miles de Colores
- 2GB en disco duro o más (de preferencia)
- Mouse
- Teclado
- Dos Bocinas

Para correr el programa solo debe introducir el CD dentro del drive, esperar de 5 a 20 segundos (dependiendo de la memoria RAM de su ordenador) y automáticamente empieza a correr la aplicación.

Es necesario que su ordenador tenga instalado *QuickTime*, en caso de no ser así siga las instrucciones dentro del interactivo.

4.4 Contenido y Colaboradores

El contenido de manera genérica que se encuentra en el interactivo es el siguiente:

1. **Instalador de QuickTime**
2. **Video del Museo del Templo Mayor**
3. **Figuras que exhibe el museo**

A continuación se muestran las personas que colaboraron por orden de herramienta de manejo:

- **Diseño y Programación:** Mario Eduardo Marín Cambranis
 - **Producción:** Mario Eduardo Marín Ricarte
 - **Edición de Textos:** María Teresa Cambranis
 - **Locución:** Nayeli Ramírez Ricarte
- Compilación de Información:** Arq. Eduardo Matos Moctezuma

4.5 Distribución

Para llevar a cabo una distancia de distribución se tiene que tomar en cuenta ciertos puntos básicos para generar publicidad:

- **Anunciantes**
- **Agencias**
- **Medios**

En el caso de este producto los anunciantes van a ser los mismos discos ya que con una portada llamativa se va a generar un campo publicitario ubicándolos en stands del museo y en distintas librerías del país.

De los tres puntos, la agencia es el único que no resulta imprescindible para los procesos de la distribución, pero también el único que depende íntegramente para su existencia de la publicidad. La agencia es la que se va a encargar de los medios por los cuales se va a transmitir la publicidad del producto, por lo que en este caso, sería el diseñador quien jugaría este papel.

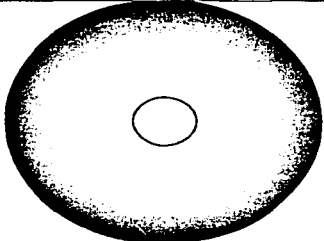
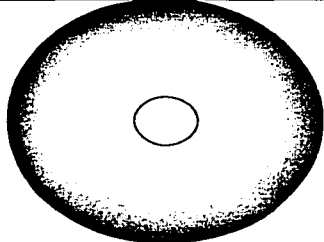

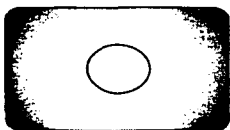
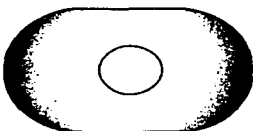
Por último tendríamos que tipo de medios se vana utilizar, básicamente son dos:

1. **Medios Impresos:** a través de carteles, *flyers*, un "POP" el cual puede ser utilizado en las ferias de los libros que se hacen en la ciudad o en un establecimiento dentro del museo y por medio de la misma impresión del interactivo

Multimedia: Es la que nos va a llevar a una difusión cultural del museo gracias a la interactividad que genera el producto.

4.6 Tipos de Discos Grabables y Empaques

A continuación se muestra una tabla de los tipos de CD-ROM que existen en el mercado utilizados para este tipo de proyectos:

CD	Tamaño	Espacio de Almacenamiento	Beneficios y Desventajas
	6 cm de Radio	700 MB	Mayor espacio de almacenamiento de datos, económico, compatible con todos los drives, no apto para una presentación personal
	6 cm de Radio	650 MB	Suficiente espacio de almacenamiento de datos, económico, compatible con todos los drives, no apto para una presentación personal
	4 cm de Radio	120 MB	Su apariencia es agradable, su espacio de almacenamiento es moderado, su costo es alto
	8x6 cm, 4 cm de radio	10 MB	Fácil de transportar, útiles para presentaciones personales, precio mayor a los otros, poco espacio de almacenamiento
	8x6 cm	10 MB	Fácil de transportar, útiles para presentaciones personales, precio mayor a los otros, poco espacio de almacenamiento

* **Nota:** En este proyecto, el CD-ROM utilizado es el de 700 MB debido a que la información que abarca el proyecto es superior a los 650 MB, ya que el manejo de video, sonido e imágenes generan un alto consumo de datos.

Los empaques utilizados para guardar discos compactos son de los siguientes materiales:

- **Cartón corrugado**
- **Cartón Plegable**
- **Plástico Flexible**
- **Plástico**

El cartón Corrugado, no es de los sistemas más antiguos, pero sí el más usado a escala mundial. La mayoría de los casos se utiliza para cajas de gran tamaño o para guardar aparatos electrodomésticos.

El cartón plegable, es un material muy útil debido a que, al genera espacios por medio de los dobleces, nos permite ubicar la información de una manera más practica y así poder fabricar soportes para sostener los empaques, además de tener una gran maniobrabilidad para poder imprimir sobre el mismo, son muy útiles para la fabricación de stands.

El plástico flexible lo podemos encontrar en todas partes, ya que es una innovación de la industria, se puede ver en empaques para tarjetas de memoria, discos duros, como forro de caja para discos como papel celofán, pero no es muy recomendable su uso como única envoltura ya que s muy maleable y muy frágil.

El plástico es el material del siglo 2000, como podrán saber es usado en infinidad de productos, para alimentos, equipos, hojas, etc. Y para su fabricación se necesitan varios procesos, como inyección a molde, inflado, *extrusión*, *coextrusión*, etc. En la actualidad son muy usados para las cajas de discos compactos.

A continuación se muestran los originales mecánicos utilizado para mandar a impresión la portada e interiores del interactivo:

1. Frente:



2. Reverso de Portada:

Requerimientos mínimos:

PC:

Windows 98 con procesador Pentium;
64 MB en RAM; CD-ROM de 24x;
Resolución de 800x600, Miles de Colores;
2 GB en disco duro
mouse, teclado y dos bocinas

Macintosh:

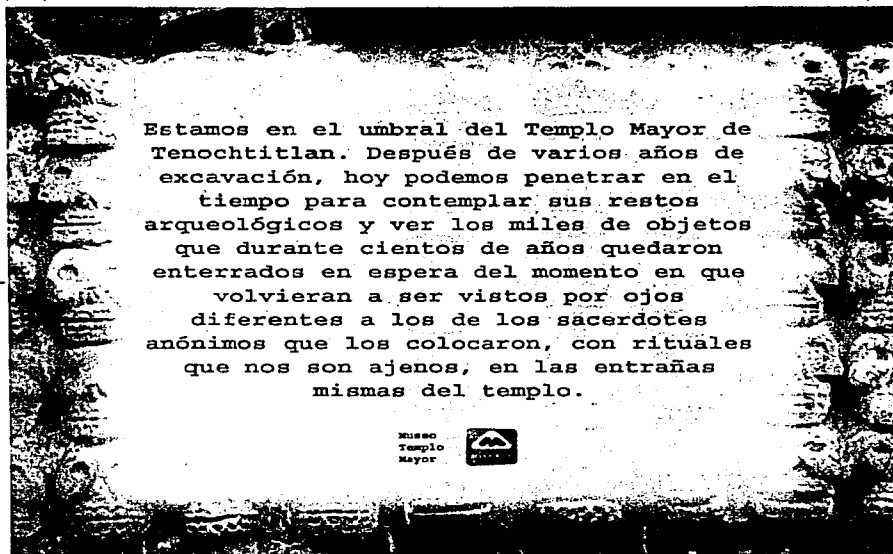
Sistema MacOS 8.5 o mayor;
Procesador Power PC a 100 Mhz o mayor;
64 MB en RAM; CD-ROM de 24x;
Resolución de 800x600, Miles de Colores;
2 GB en disco duro
mouse, teclado y dos bocinas

Para correr el interactivo solo
introduzca el CD dentro del drive,
espere unos segundos y automáticamente
empieza a correr.

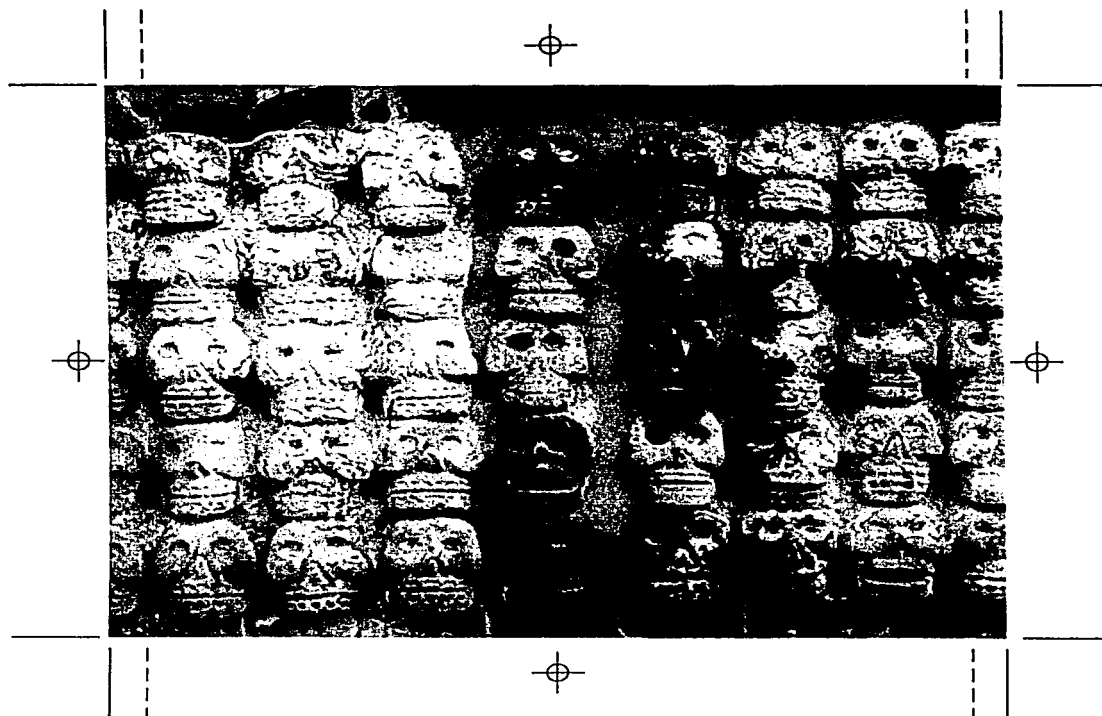
(Depende de la memoria RAM de su máquina)

Es necesario que su ordenador (PC/MAC)
tenga instalado Quick Time, en caso de
no ser así, siga las instrucciones
dentro del interactivo

3. Contra Portada:



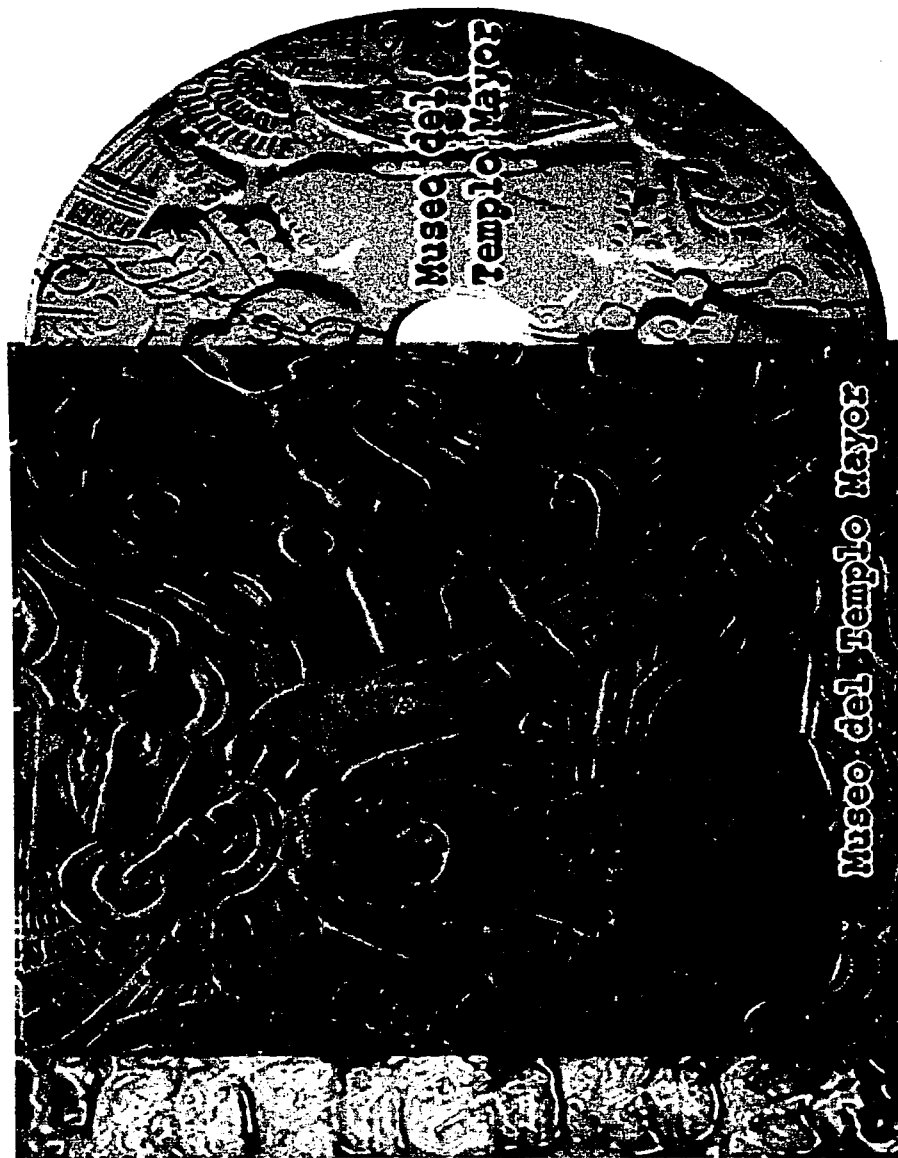
4. Contraportada Vista desde el Interior del Disco:



5. Etiqueta del Disco:



- **Aspecto Final del Interactivo a Escala:**



Conclusión

La comunicación en el hombre se da gracias a su necesidad de expresar ideas y sentimientos, sin un conocimiento amplio de la misma debido a al aprendizaje empírico por la cual esta se dio, lo importante era el hecho de representar las circunstancias que estaban a su alrededor.

Gracias al transcurrir de los años, la raza humana ha pasado por un sin número de etapas, en donde en cada una a formado un estilo de vida y sociedad, por ende distintas culturas, en donde la imagen ha sido un factor importante dentro de la comunicación visual la cual a prevalecido hasta nuestros días como parte fundamental del humano.

Pero no solo la imagen a sufrido las diferentes transformaciones del tiempo, este mismo efecto lo han sufrido también diferentes áreas como la política, artes, el poder, etc. con la ayuda de la tecnología que corre al ritmo del estilo de vida global humano.

Como hemos visto a lo largo de nuestros diferentes capítulos, podemos decir que gracias a estos cambios han surgido las nuevas áreas tecnológicas como lo es la multimedia. Por ser un área aparentemente nueva en nuestras vidas, apenas se empieza a ver como un medio de comunicación y de información constante, por lo que requiere de la colaboración de diferentes capacidades humanas, ya que no es un medio individualista, esta necesita de una labor multidisciplinaria e interdisciplinaria donde participen ingenieros, diseñadores, cineastas, escritores, investigadores, programadores, etc. de esta manera lograr más alcances en el aspecto comunicacional para que llegue a ser un elemento fundamental en nuestra vida diaria.

En estos tiempos modernos, la multimedia esta integrándose con gran fuerza a nuestro estilo de vida, incluso esta abarcando áreas que difícilmente creería uno que pudiera ser un aspecto fundamental, esto es el caso del diseño gráfico y aquí es donde nos debemos de detener a pensar en el motivo del porque un diseñador debe de hacer un trabajo multimedia y no un programador.

Cuando me hicieron esta pregunta, preferí detenerme un poco a pensar y no contestar de golpe, ya que me había tocado observar trabajos de multimedia con excelente desarrollo gráfico, y mi sorpresa era que no habían sido hecho por diseñadores sino programadores o ingenieros, después de meditarlo un rato y pensar en todos los estudios y materias que lleve en la carrera llegue a un conclusión, el diseñador investiga y fundamenta el origen de porque una imagen

va a ser utilizada para comunicar, y genera una metodología de desarrollo en el diseño que se va a usar, y todo esto con el fin de no crear confusión en el receptor, ya que así como puede tener un doctor un lato sentido de responsabilidad en una cirugía, el diseñador también tiene que cumplir con responsabilidades como las de una buena comunicación, ya que si nos ponemos a analizar los diferentes casos, el doctor puede que falle en la operación y provoque una incapacidad en el paciente o incluso la muerte, pero esto sería únicamente a un solo individuo, en cambio si el diseñador comete un error en mal interpretar mal una idea o generar un diseño para provocar un mal, es muy probable que los afectados sean miles ya que llevan una distorsión de ideas que van transmitiéndose de una persona a otra y así en adelante hasta contagiar de esa idea a una comunidad y después de ver los desarrollos gráficos de los programadores encontré que ellos tenían a sus espaldas diseñadores o se habían basado en metodologías para crear sus trabajos.

De una forma general es posible decir que el diseño gráfico multimedia esta basado en los lineamientos y metodología de cualquier otro tipo de proyecto de diseño; y lo que si debemos darle gran importancia es el hecho de que un elemento principal del proyecto principal de la multimedia es el receptor que va a interactuar de forma directa con el mensaje, y que la respuesta del espectador se emiten de forma inmediata; a diferencia de otras áreas del diseño y la comunicación.

Lo que no se puede olvidar nunca, es el hecho de que lo importante es realizar un proceso de comunicación de forma interactiva, basándonos en una metodología y en el trabajo multidisciplinario e interdisciplinario y no solo el crear por crear algo sin tener bases e información que solo nos hagan caer en malas interpretaciones que nos lleven a desinformar en vez de informar o comunicar.

Glosario de términos

Palabra	Definición
• Aposentos	Lugares para descansar o palabra utilizada también para referirse a sus hogares
• Arritmia	Falta de ritmo regular.
• Coextrusión	Acción de coextruir, jalar el fluido plástico dentro de un contenedor.
• Compilación	Allegar en un solo cuerpo de obra, extractos de diferentes libros, documentos, etc.
• DHTML	Dynamic Hypertext Markup Language, lenguaje de programación utilizado en las paginas de internet, parecido al HTML pero con la diferencia que este nos permite darle movimiento a nuestras imágenes.
• Dpi	Dots per inch, es la unidad de medición que se utiliza para definir la resolución de una imagen o un video en el monitor.
• Drives	Unidades donde se insertan Discos de Almacenamiento como los CDS.
• Extrusión	Acción de extrudir o dar empuje con una bomba a un plástico fundido, para producir, barras, tubos, varillas y distintas secciones perfiladas.
• Fade Out	Este término se le conoce cuando en la música hay una disminución de sonido para llegar al silencio total.
• Flyers	Material de propaganda que se entrega por medio de mensajeros y suele constar de una sola hoja de tamaño pequeño.
• Fps	Frames per second, cuadros por Segundo, es la unidad medición que se utiliza para los videos y las animaciones.
• Gigas	Media de medición de discos duros equivalente a 1024 Megabytes.
• Goggles	Es el nombre en ingles que se le da a los lentes de gran tamaño que sirven para nadar, o para protección, en el caso de las computadoras, muestran todo un panorama virtual.
• IGU	Abreviatura de Internase gráfica del Usuario.
• Joystick	Palo de diversión, también es un instrumento que se conecta a un ordenador y por medio de este podemos mover objetos en los juegos de video que se proyecten en la computadora.

• Mb	Megabytes, medida utilizada para medir la capacidad de unidades de almacenamiento.
• Mhz	Mega hertz, unidad con la que se mide la velocidad de los procesadores de las computadoras.
• Monosémicos	Que tiene solo un significado.
• Mouse	Instrumento que se utiliza para poder mover el cursor de un disco duro que es visualizado en el monitor, su nombre en español lo obtiene debido a la forma del mismo.
• Panfletos	Material de Info. Cotidiana que cuenta únicamente de una sola pagina y su distribución es callejera.
• Polisémicos	Que tiene varios significados.
• POP	Point of Purchase, o punto de venta, donde se coloca material de venta ya sea en la calle o en las exposiciones.
• Pro-tools	Programa de edición de música.
• QuickTime	Programa de visualización de video e imágenes además de permitirnos con su edición profesional de editar el material de video.
• RAM	Random Access Memory, es como se les conoce a las unidades donde se puede grabar información además de poder verla.
• Recta Acromática	Recta que no presenta los colores neutros, escala de grises.
• Resolución	Definición de una imagen
• RGB	Colores Luz, Red = Rojo, Green = Verde y Blue = Azul.
• ROM	Read Only Memory, es como se les conoce a las unidades que nos permiten únicamente la lectura de su contenido.
• Screensaver	Protector de pantalla, utilizado en los ordenadores para ahorrar energía
• Storyboard	Tabla de Historia, donde se boceta un video, animación, historia, etc. por medio de escritos y dibujos.
• Subversión	Acción de subvertir, Trastornar, revolver, destruir.
• Sumisión	Acción de someter. Rendimiento u obsequiosa urbanidad con palabras o acciones.
• Surrealismo	Movimiento artístico que busca resaltar los aspectos irreales de las personas, como los sueños.
• Sustentación	Mantener una opinión
• Touch screen	Tocar – pantalla, este nombre lo reciben los monitores que nos permiten hacer uso del

	ordenador por medio de nuestras manos, ya que con los dedos podemos hacer usos de las funciones de un programa que se encuentra visualizado en el monitor.
• Zoom	Se le conoce al acercamiento que se tiene con el lente de una cámara hacia un objetivo.
• Síntesis	Composición de un todo por la reunión de sus partes.

Referencias Bibliográficas y Hemerografía

- **Acha, Juan**
Introducción a la teoría de los diseños
Ed. Trillas, México, 1988
- **ADAME GODDARD, Lourdes**
Guionismo
Ed. Diana
- **AICHER, OLT Y KRAMER, Martin**
Sistemas de signos en la comunicación visual
Ed. Gustavo Gili, 4ª Edición, México, 1995
- **ARGONZA, José Francisco**
Animación por computadora
Tesis para obtener el Título de Lic. En Diseño Gráfico, ENAP / UNAM; Agosto 1994
- **BUEN UNNA, Jorge**
Manual de Diseño Editorial
Ed. Santillana, México D.F., 1ª Edición, 2000
- **BURGER, Jeff**
Diseño Multimedia
Ed. Addison Wesley Ibero, 1994
- **CHIJIWA, Hideaki**
Color Harmony
Ed. Somohano, 1994
- **Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México**
Diseño Mexicano Industrial y Gráfico
Ed. Grupo Editorial Ibero América
- **CORZO, Miguel Ángel**
Los Mayas el Tiempo Capturado
Ed. Litógrafos Unidos, S.A., 1ª Edición
- **COSTA, Joan**
La fotografía entre la sumisión y la subversión
Ed. Trillas, México 1991
- **DAVIS, Dayton**
The Photoshop 4 WOW! Book
Ed. Peachpit Press
- **DISEÑO, Biblioteca de**
Multimedia
Ed. Gustavo Gili, España, 1999
- **DONIS A., Dondis**
Sintaxis de la Imagen, Introducción al Alfabeto Visual
Ed. Gustavo Gili, Diseño, 11ª Edición, Barcelona, España, 1995
- **DONOSO ARELLANO, Jaime**
Introducción a la Música en Veinte Lecturas
Ed. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Ediciones Universidad Católica de Chile, Instituto Música Colección "Textos Universitarios", 1ª Edición, Chile, 1997
- **EMERY, Richard**
Tipo y Color 2
Ed. Somohano, 1ª Edición, 1994

- **FISCHER, Ernest**
La necesidad del arte
Ed. Península, Barcelona, España, 1978
- **FRUTIGER, Adrian**
Signos, símbolos, marcas y señales: elementos, morfología, representación y significación
Ed. Gustavo Gili, Diseño 3ª Edición, España, 1994
- **FUEN MAYOR, Elena**
Introducción al diseño gráfico asistido por ordenador
Ed. Gustavo Gili, 1ª Edición, España, 1995
- **GARCIA, Cristina E.**
QuarkImmedia ¿Como desarrollar interactivos sin ser programador?
Revista Matiz, Año dos Volumen II, Número Dieciséis, pp: 60-61
- **GARCIA GOMEZ, María Jaqueline**
Arte Digital
Tesis para la licenciatura en pintura CNCA, México, 1994
- **GUILLÉN BUO, Bouza**
El quión multimedia
Ed. Anaya Multimedia, Barcelona, España, 1997
- **GUIRAUD, Pierre**
La semiología
Ed. Siglo XXI Editores, 1ª Edición, México, 1972
- **HAROLD, Koppers**
Fundamentos de la teoría del color
Ed. Gustavo Gili, colección diseño, México, 1972
- **KARLSON, Jeff. Et al.**
Serie, Diseño Gráfico en páginas Web, Navegación
Ed. Gustavo Gili, México, 1999
- **KINDERSLEY, Peter**
Multimedia, quia completa
Ed. Grupo Z ediciones B, 2ª Edición, España, 1998
- **LINARES, Marco Julio**
El Guión Elementos Formatos Estructuras
Ed. Alhambra, 1ª Edición, 1989
- **LÓPEZ LUJÁN, Leonardo**
Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlán
Ed. INAH, 1993
- **MARCH, Marion**
Tipografía creativa
Ed. Gustavo Gili, México, Barcelona, España, 1989
- **MATOS MOCTEZUMA, Eduardo**
Vida y Muerte en el Templo Mayor
Ed. Océano, 1ª Edición
- **MC QUAIL, Denis**
Sociología de los Medios Masivos de Comunicación
Ed. Páidos
- **MOSBERG, Steward**
Packaging
Ed. New York: PBC International
- **PRIETO CASTILLO, Daniel**
Diseño y Comunicación
Ed. Coyoacán, 1ª Edición, 1994
- **SAHAGUN, Fray Bernardino de**
Historia general de las cosas de la Nueva España

-
- Ed. Porrúa, 1985
 - **SMITH RIOS, Laura Angélica**
Análisis compositivo de la obra fotográfica de Enrique Segura López
Tesis para obtener la licenciatura en comunicación gráfica, ENAP / UNAM, 1998
 - **SNAZ, Juan Carlos**
El Lenguaje del Color
Ed. Hernan Blume, 1ª Edición, España, 1985
 - **SWANN, Alan**
Como diseñar retículas
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España, 1990
 - **TAY, Vaughan**
Todo el poder de la Multimedia
Ed. Mac Graw Hill Interamericana de México; 2ª Edición, 1995
 - **TIEJENS**
Así se hacen las películas de dibujos animados
Ed. Paramon, España, 1979
 - **TOSTO, Pablo**
La composición áurea en las artes plásticas
Ed. Hachette, Buenos Aires, 1958
 - **TR. T Mercado**
Los Aparatos ideológicos del Imperialismo, Multinacionales y Sistemas de Comunicación
Ed. Siglo Veintiuno
 - **VILCHIS, Luz del Carmen**
Metodología del diseño, fundamentos teóricos
Ed. Centro Juan Acha, Investigación Sociológica de Arte Latinoamericano. UNAM, México; 1995
 - **WONG, Wuicius**
Principios del Diseño en Color
Ed. Gustavo Gili, México, 2ª Edición, 1987, 245 Páginas
 - **WILLIEMS, Edgar**
Las Bases Psicológicas de la Educación Musical
Editorial Universitaria de Buenos Aires Argentina, EUDEBA; 2ª Edición, Argentina, 1963
 - **ZORAN, Perisic**
Los dibujos animados, una guía para aficionados
Ed. Omega

Fuentes Electrónicas

Diseño Gráfico y Multimedia

<http://www.artedinamico.com/>

<http://www.creativiland.com/>

<http://www.gauchada.com/gauchada.asp>

<http://www.graficalia.net/>

<http://www.pinceldigital.com.ar/>

<http://www.chupachups.es/certamen/win1.htm>

<http://www.lzdesign.com.ar/>

<http://www.encuadre.org/>

<http://www.geocities.com/Athens/Styx/2394>

<http://www.arrakis.es/~almas2/>

<http://www.galeon.hispavista.com/design>

<http://www.ilusionweb.com/>

<http://www.gusgsm.com/>

<http://www.graphicdesign.searchking.com/>

<http://www.britannica.com/>

<http://www.flashkit.com/>

<http://www.3dcafe.com/asp/default.asp>

<http://www.macromedia.com/>

<http://www.derbauer.de/>

<http://www.ollin.com.mx/>

<http://www.planetphotoshop.com/>

<http://www.w3schools.com/>

Templo Mayor

<http://archaeology.la.asu.edu/tm/>

<http://www.folklorico.com/lugares/museo-templo-mayor.html>

<http://www.tenochtitlan.com/>

<http://biology.swau.edu/mexicoft/43.html>